

# Natursten i kyrkogårdsmur: Estetik och teknik när ändringar eller tillbyggnad ska göras i befintlig kyrkogårdsmur

Charlotte Fajerson

Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, 30 hp, SLU.  
Landskapsarkitektprogrammet  
Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp 2011





Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap. Område Landskapsutveckling, Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp 2011

Titel:	Natursten i kyrkogårdsmur: Estetik och teknik när ändringar eller tillbyggnad ska göras i befintlig kyrkogårdsmur
	Natural stones in churchyard wall: The aesthetic and technical solutions when modification on churchyard wall is made
Författare:	Charlotte Fajerson
Handledare:	Universitetslektor Allan Gunnarsson Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap, området för landskapsutveckling. Sveriges lantbruksuniversitet
Handledare:	Professor Kurt Johansson Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap, området för landskapsutveckling. Sveriges lantbruksuniversitet
Huvudexaminator:	Universitetslektor Tim Delshammar Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap, området för landskapsutveckling. Sveriges lantbruksuniversitet
Biträdande examinator:	Professor Eivor Bucht Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap, området för landskapsarkitektur. Sveriges lantbruksuniversitet
Kurstitel och program:	Examensarbete i landskapsarkitektur. Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, 30 hp, Landskapsarkitektprogrammet
Huvudämne:	Landskapsarkitektur
Kurskod & nivå:	EX0545, nivå A2E
Nyckelord:	kyrkogårdsmur, naturstensmurar, estetisk, fältstensmur, fogad kallmur, ingrepp
Omslagsfoto:	Allerum kyrka, fotograf Charlotte Fajerson

## Sammanfattning

Många kyrkogårdsmurar har stått på sin plats länge och fyllt sin funktion väl. Men hur gör man när det finns ett behov av en ny öppning i den befintliga muren eller anslutning av ny mur behöver göras mot den gamla muren?

Vid slutbesiktning av utfört arbete med ingrepp i kyrkogårdsmur har det ibland konstaterats att murarbetet inte uppnått förväntat resultat. Varför gav inte murarbetet förväntat utseende? Det har visat sig finnas många otydligheter gällande arbete på fältstensmurar och fogade kallmurar. Då dessa typer av murar byggdes med sten från platsen, och fortfarande oftast byggs med sten från området, finns det inga standarder och regelverk angående fältstensmurar och fogad kallmur. Stenindustrin har inte definierat stenarnas utseende eller satt några minimikrav på stenkvalitén. Otydligheter i upphandling av ingrepp på murar bidrar till en sänkning av kvalitén på arbetet. Även arbete med murtyper där stenindustrin har standardiserat mått och utseendekrav har det vid slutbesiktning konstaterats att hänsyn inte är tagen till gällande rekommendationer.

Det är svårt att peka på om kunskapsbristen ligger på hantverksidan eller om det är beställarsidan som inte förstår komplexiteten som ett murarbete kan innebära. Säkert bidrar båda sidorna till det slutliga resultatet. För att ett arbete ska resultera i förväntat resultat måste utförda aktiviteter i hela byggprocessen med murar baseras på kunskap och förståelse.

I studien har jag fokuserat på estetik och teknik vid ingrepp i murar, där både hantverk, design och kulturhistorisk analys kommer in. Det jag såg som essentiellt för mitt arbete var att få förståelse och kunskap kring murars utseende och konstruktion. Metoden för detta var att studera kyrkogårdsmurar på plats, litteraturstudier och studiebesök med experter. De studier jag gjort på kyrkogårdsmurar gav mig en uppfattning av den variation och komplexitet som finns i murars utseende. Resultatet av gjorda studier av kyrkogårdsmurar och litteraturstudier, gav mig underlag och förståelse för hur ingrepp på murar påverkar utseende och konstruktion. I arbetes fördjupningsdel fokuserar jag på fyra grupper av murtyper; fältstensmur, fogad kallmur, mur av staplade skivor och kvadermur/rubbelmur. Först ges generella råd angående ny entré i befintlig mur och anslutning av ny mur mot befintlig mur. Sedan tar jag upp vad som gäller mer specifikt för de fyra murtyperna gällande ny entré och anslutning av ny mur. Jag berör helt kort vad som bör ingå i en ansökan till länsstyrelsen angående ingrepp på kyrkogårdsmur. Avslutningsvis görs en sammanfattning gällande ingreppsarbete i mur.

## Abstract

Many cemetery walls have been at its place a long time and served its purpose well. But how do you do when there is a need for a new opening in existing wall or connecting a new wall towards the old wall?

At final inspections of work that have been done on walls, it has sometimes been found that work did not achieve expected results. Why didn't the work on the wall create anticipated appearance? It has proven to be many ambiguities in the work of stone walls and attached stone walls. These types of walls were built with stone from the site, and still often are built with stone from the area, there are no standards and regulations regarding dry stone walls made of boulders and dry stone walls with mortal joints. The stone industry has not defined the look of the stones or set any minimum level of the quality of the stones. Ambiguities in the contracts of work on the walls contribute to a lowering of the quality of work. When working with different kind of stone walls where the stone industry has standardized dimensions and appearance requirements, it has at the final inspection been found that no account is taken of current recommendations.

It is difficult to point if the lack of knowledge is on the crafts side or on the customer side who do not understand the complexity of work on a wall. Certainly both sides helps for the final result. If the work is to be given expected results, performed activity in the entire building process with walls has to be based on knowledge and understanding.

In the study I have focused on aesthetics and technology when work has to be done on stone walls, where both craft, design and cultural analysis takes place. What I saw as essential to my work was to gain understanding and knowledge about the look of stone walls and its construction. The methodology for this was to study cemetery walls in place, literature studies and field trips with experts. The studies I have done on the cemetery walls gave me an understanding of the variety and complexity of walls appearance. The results of my studies, both studies of the cemetery walls as literary studies, gave me support and understanding of how intervention in the walls affects the appearance and design. In the survey I focus on four wall types, dry stone wall made of boulders, dry stone wall with mortal joints, wall of stacket slabs and dimesioned masonry walls/walls of rubble stone. The survey begins with general advice on new entrance in existing wall and connecting new wall to existing wall. Then I discuss what applies more specifically to the four existing wall types when new entrance and connection of a new wall should be made. Next step is what to be included in an application to the county regarding interventions on walls. Finally a summary on what should include in documentation regarding work on the wall.

## Förord

Idag ska allt gå snabbt. Det får inte kosta något och pengarna ska helst kunna hämtas hem på ett år. Ett gediget hantverk uppskattas inte förrän ett annat alternativ är genomfört. Då inser man att det kunde ha varit värt mödan att investera i kunniga hantverkare och ett stabilare material.

Ett av de stabilare materialen vi har att arbeta med är natursten. Stora torgytor beläggs med natursten för att hålla länge. Gångator får beläggning av sten för att ge en viss status åt handelsstråket. Natursten ger helt enkelt en känsla av kontinuitet och tidlöshet.

Ett av de tydligaste indikatorerna på kontinuitet och tidlöshet är de murar av natursten som omgärdar våra kyrkogårdar.

I detta arbete har jag studerat och fått fördjupad kunskap om naturstensmurar uppförda runt kyrkogårdar, dess konstruktioner och den variation som erbjuds i utseendet med den mångfald av naturstenstyper som kan användas till murar.

Författaren äger upphovsrätten till de bilder som är publicerade utan namn. Övriga bilder är publicerade med tillstånd från upphovsrättsägarna. Alla principskisser i detta dokument är ritade av författaren.

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	3
<b>Abstract</b>	4
<b>Förord</b>	5
<b>Innehåll</b>	6
<b>Inledning</b>	9
.....Bakgrund	10
.....Uppkomsten av arbetet	10
.....Kulturhistorisk inventering	13
.....Allmän historik om kyrkogårdsmurar	14
.....Syfte	15
.....Metod	15
.....Avgränsningar	15
.....Begreppsförklaring	16
<b>Teoretiska utgångspunkter</b>	19
.....Tekniska kontra estetiska kvalitetskrav	20
.....Hantverkarens roll	21
.....Sammanfattning teoretiska utgångspunkter	23
<b>Undersökningen: Tekniska och estetiska aspekter på murar i natursten</b>	25
.....Två huvudmetoder vid murkonstruktion	27
.....Kallmur	27
.....Bruksmur	29
.....Estetik och teknik vid förändringar i murar	31
.....Generella aspekter på ingrepp i befintlig mur	32
.....Särskilda aspekter på ingrepp i fyra olika murtyper	41
.....Mur av staplade skivor	41
.....Kvadermur och rubbelmur	45
.....Fältstensmur/sprängstensmur	49
.....Fogad kallmur	55

## Innehåll, *forts.*

.....Tillståndsansökan för ingrepp i murar	59
.....Kulturminneslagstiftning	59
.....Kyrkoantikvarisk ersättning	59
.....Sammanfattning	60
<b>Diskussion</b>	62
<b>Slutsats</b>	65
<b>Referenser</b>	67
.....Webbsidor	68
.....Personlig kontakt	68
.....Figurförteckning	69







Fig. 2



## Bakgrund

### Uppkomsten av arbetet

Många kyrkogårdsmurar har stått på sin plats länge och fyllt sin funktion väl. Men hur gör man när det finns ett behov av en ny öppning i den befintliga muren eller anslutning av ny mur behöver göras mot den gamla muren?

Sedan 2007 driver Movium tillsammans med Sveriges Stenindustriförbund och ett antal kyrkogårdsförvaltningar ett projekt med fokus på miljöaspekter på kyrkogårdsverksamhet. Tidigt i projektet kom en del att handla om kyrkogårdsmurar och då framförallt de murar som är av natursten. Delprojektet heter *Kyrkogårdsmurar i natursten* och detta arbete ansluter till viss del till delprojektet och kan ses som en påbyggnad och komplettering.

Vid slutbesiktning av utfört arbete med ingrepp i mur har det ibland konstaterats att murarbetet inte når upp till kvalitetsstandard. Vilka kvalitetsstandarder det är som det inte tagits hänsyn till har inte getts något tydligt svar på, men det framkom att det finns många otydligheter vad det gäller arbete på fältstensmurar och fogade kallmurar. Eftersom dessa murar byggdes med sten från platsen, och fortfarande oftast byggs med sten från området, finns det inga standarder och regelverk angående fältstensmurar och fogad kallmur. Stenindustrin har inte definierat stenarnas utseende eller satt några minimikrav på stenkvalitén. Otydligheter i upphandling av ingrepp på murar bidrar till en sänkning av kvalitén på arbetet. (Andersson och Johansson, muntlig)

Även i samband med arbete med murtyper där stenindustrin har standardiserat mått och utseendekrav har det vid slutbesiktning konstaterats att hänsyn inte är taget till gällande rekommendationer. Det är inte konstaterat om föreskrivning, dvs den tekniska arbetsbeskrivningen, av arbete var utförd på rätt sätt.

Det är svårt att peka på om kunskapsbristen ligger på hantverkssidan eller om det är beställarsidan som inte förstår komplexiteten som ett murarbete kan innebära. Säkert bidrar båda sidorna till det slutliga resultatet. Konsekvenserna om man inte hanterar ingrepp på ett fackmannamässigt sätt kan innebära att



foto: Göran Andersson



foto: Kurt Johansson

Fig. 3 & 4. Muren i den övre bilden är beställd som kvadermur. Muren är placerad vid en parkering/entré. Kanske tänkte kunden att deras kvadermur skulle se ut som muren utanför Älmhults kyrka, bilden nedan. (Andersson, muntlig)

murens livslängd förkortas, säkerheten sätts på spel om murens konstruktion haltar och den ekonomiska hållbarheten påverkas negativt då muren måste justeras efter bara några år. Även murens estetiska och kulturhistoriska värde påverkas negativt av felaktiga ingrepp.

För att göra processen tydligare från att behovet av ett ingrepp i mur är aktualiserat till slutbesiktning av utfört arbete satte jag samman de olika arbetsmomenten i en flödestabellen (fig 5). För att ett arbete ska resultera i förväntat resultat måste utförda aktiviteter i processen bygga på kunskap och förståelse.

Vid slutbesiktningar har det konstaterats brister i utfört arbete (1). Otydligheter i upphandlingsunderlaget kan vara en bidragande orsak (2). Genom en ökad förståelse för murars konstruktion och utseende kan upphandlingsarbetet bli tydligare. Detta är huvudproblemet jag ger mig i kast med (3). Genom att göra det ger jag kunskapsstöd för framförallt fas 2 och 3. Tillståndshanteringen till länsstyrelsen berörs.

Innan jag kommer in på syfte och metod ger jag insikt i den kulturhistoriska inventeringen och kyrkogårdsmurens historik.

	Fas 1	Fas 2	Fas 3	Fas 4	Fas 5	Fas 6	Fas 7	Fas 8
Utförare	Kyrkogårdsförvaltning/ Kyrkorådet/ motsv.	Kyrkogårdsförvaltning/ antikvarisk expertis	Kyrkogårdsförvaltning/ landskapsarkitekt	Kyrkogårdsförvaltning	Länsstyrelsens kulturenhet	Kyrkogårdsförvaltning / konsult	Anläggare, hantverkare, murare	Besiktningsman
Aktivitet	Konstaterat behov	Dokumentering av befintlig mur	Utformning 3.	Ansökan till länsstyrelsen	Behandling av ansökan	Upphandling 2.	Ingrepp görs	Slutbesiktning 1.
Hur	Behovsanalys	Arkivsökning, bilddokumentation och teknisk undersökning av mur	Analys av antikvariskt underlag och gjord behovsanalys. Platsundersökning	Bifogas: Beslut, murdokumentation, ritn på förändring, motivering till ingrepp		Föreskrifter och ritningar, illustrationer och bilder på önskat utseende	Enligt administrativa och tekniska beskrivningar	Okulär besiktning
Resultat	Beslut tas	Underlag till utformning	Förslag och ritningar	Ansökan skickad till länsstyrelsen	Avslag eller godkännande	Upphandlat arbete	Färdig mur/öppning	Godkänt eller icke godkänt arbete

Fig. 5. Tabellen beskriver processen från konstaterat behov av ingrepp i mur till slutbesiktning av ingrepp.



Fig. 6. Muren skulle förlängas. Här har man inte tagit hänsyn till att varje skifte ligger i raka förband och att avtäckningen består av hela skivor i en bestämd tjocklek. Ny murdel till vänster, den gamla kommer från höger. Öland.

De fältstensmurar som omger många kyrkogårdar har en tidlöshet över sig. Lavar och stenars gråhet signalerar att muren har stått där ett bra tag (Jensén, 2002), men vi kan inte med säkerhet säga om den stått där i 150 år eller om den är 300 år gammal. Den kan dessutom vara omlagd för kanske 50 år sedan. En kyrkogård måste få utvecklas och förändras med tiden, det ligger i dess uppgift. Arkivuppgifter kan ge svar på när renoveringar har gjorts och kanske dessutom när muren uppfördes och om det finns ett namn på murbyggaren. (Nordanskog, 2010)

*Fem pelare – en vägledning för god byggnadsvård* (Robertsson, 2002) är en bok som Riksantikvarieämbetet har gett ut. I den resonerar man runt fem olika begrepp för att ge vägledning i byggnadsvårdsarbetet.

De fem pelarna är:

- Uppbyggandet av kunskap.
- Varsamhet.
- Förvaltning.
- Förhålla sig till historien.
- Teknik och material.

Genom att studera arkiv och undersöka byggnadens konstruktion börjar uppbyggandet av kunskap om muren. Dokumentering av byggnadens tillstånd, hur den ser ut, vilka skador som finns och de konstruktionsdetaljer som ger byggnadens dess unika utseende och koppling till platsen ingår i kunskapsuppbyggandet. I kunskapsinsamlandet ingår en kulturhistorisk värdering, där man tar hänsyn till dokumentvärde och upplevelsevärde. Dokumentvärdet hittar man i de delar som berättar om platsens byggnadshistoria, hur den kopplas till samhällshistorien och den arkitekturhistoriska draget man finner i en anläggning. Dokumentvärdet baseras inte bara på det som finns dokumenterat utan även på hur man kan "läsa" anläggningen. Upplevelsevärde kopplas till hur byggnaden bidrar till att skapa en speciell miljö, att den pekar på en kontinuitet bakåt i tiden och som en symbol

för något som har varit eller fortfarande är. Även det konstnärliga uttrycket och patinan kan säga något om upplevelsevärde. (Robertsson, 2002)

Varsamhet belyses med bland annat följande råd, något förkortat (Robertsson, 2002):

- Låt byggnadens karaktär vara utgångspunkten för åtgärderna.
- Rådgör tidigt med antikvarisk expertis.
- Sök lösningar som stämmer med byggnadens gestaltning och konstruktion.
- Välj varaktiga lösningar och material som håller över tiden.

Förvaltning är det dagliga och årliga underhållet av anläggningar. Genom att ta ställning till hur de förändringar som görs på en mur påverkar murens historiska kontinuitet förhåller man sig till historiken. (Robertsson, 2002) Det kanske är dags att sätta ett nytt historiskt avtryck i muren.

Tillgänglighet och möjlighet för alla att begravas på kyrkogård är en del av nutidens regler och lagar som kan påverka murens utformning (Boverket, Enkelt avhjälpta hinder och SFS 1990:1144).

Framtida generationer kan alltid ha synpunkter på hur vi idag väljer att lösa de krav som finns på till exempel tillgängligheten. Med bra dokumentation kan framtida generationer få en förklaring till varför gjorda ingrepp valdes. (Robertsson, 2002).

Den sista pelaren är teknik och material och i boken *Fem pelare* görs jämförelse mellan modern byggteknik och äldre byggteknik. Den moderna byggnadstekniken bygger på att det ska gå snabbt, med liten insats i arbete och vara underhållsfritt. Moderna material bygger på att allt vatten avvisas från ytor och att konstruktionerna är stadiga. Jämför man med äldre byggteknik så var de mer förlåtande i förhållande till rörelser i konstruktionen och om vatten kom in kunde material till viss del suga upp och sedan avge det utan att ta skada. (Robertsson, 2002)



## Allmän historik om kyrkogårdsmurar

Kyrkogården har alltid haft någon typ av omgärdning. Vid utgrävningar har man funnit diken runt kyrkor. Teckningar av äldre datum visar att även trä användes. Under medeltiden blev stenmurar vanliga i kyrkogårdens hägnad. En av murens främsta uppgifter var att hålla byns kreatur borta från kyrkogården, men även att markera var kyrkans lagar gällde. (Johansson, 1993) År 1686 kom det en kyrkolag som sa att kyrkogården ska hållas väl inhägnad och församlingsmedlemmarna skulle stå för kostnaderna. Sten var tungt att arbeta med och fanns det inte tillgängligt i närheten valdes trä till hägnaden (Schönbäck, 2008). Utseendet på muren styrdes av ekonomi, arbetskraft och framförallt tillgången på material (Johansson, 1993).

Runt om i hela landet användes länge trä för att stänga ute djuren från åkrarna. Ända fram till 1857 behövde jordbrukarna skydda sina åkrar från djuren. Därefter var det djurägarnas ansvar se till att djuren inte gick in på åkrarna och åt av grödorna. Det gick åt mycket virke för att kunna stänga ute djuren. Från kungligt håll var man orolig för att tillväxten av lämpligt virke till skeppsbyggen skulle gå förlorad, så i början på 1700-talet sändes det ut en propå om att bygga med sten istället. Detta hörsammades dock inte. Att lägga mur var ett tungt arbete, det var lättare att använda trä. (Gustafsson, 1989)

1764 ställdes samma krav på kyrkan. De förbjöds att bygga med trä eller att täcka muren med trä. Endast kallmur fick uppföras. Det innebar att många bruksmurar och trähägnader runt kyrkogårdarna försvann. Istället uppfördes kallmurar, vilka fortfarande är vanliga runt landsortskyrkorna. (Johansson, 1993)

För att en bruksmur ska klara sig krävs avtäckning och det visste man redan på den tiden. Avtäckningen gjordes ofta av trä, så när användandet av trä förbjöds försvann möjligheten att bygga bruksmurar. 40 år senare återkom möjligheten att bygga bruksmur, men bara där stenen inte var lämplig att kallmura med. (Schönbäck, 2008)

Tegel nämns som vanligare i kyrkogårdsmuren i Skåne än i övriga Sverige (Johansson, 1993), men eftersom tegel också läggs med bruk och behöver avtäckning är min tolkning att dessa mer eller mindre försvann i mellanperioden då endast kallmurning var tillåten.

Under 1800-talet skedde ett antal saker som ledde till ett uppsving i murbyggandet. Göta Kanal byggdes mellan 1810-1833. Arbetskraften lärde sig stensättning och tog med sig kunskapen hem och kan tänkas ha fortsatt i någon form med stenläggandet. (Gustafsson, 1989)

Med den maskinella hjälpen som kom i slutet av 1800-talet blev murarna oftare uppbyggda av större stenar jämfört med i början av 1800-talet då jobbades det med handkraft och stenar i muren blev dem som man orkade lyfta upp (Jensén, 2002).

Befolkningen ökade markant och det fanns gott om billig arbetskraft. En vällagd stenmur för att markera ägorna blev en symbol för den nya tiden efter lagaskiftesstadgan. Att få en mur lagd av kunnig arbetskraft var något som det kunde betalas extra för. (Persson, 2001)

För kyrkans del innebar befolkningsökningen i vissa landsdelar att kyrkorna var för små för sina församlingar. Runt en tredjedel av kyrkorna i Skåne revs och ersattes med nya, ofta på samma plats. (Fernlund, 1982) Min tolkning är att de murar som tidigare hade omgärdat kyrkan revs och användes som byggmaterial till kyrkan. En ny mur fick byggas när kyrkan var klar och även då användes ofta material från omgivningen.

Min uppfattning är att före 1900-talet byggdes muren med det material som fanns nära. När församlingen hade krav på sig att göra dagsverken åt kyrkan, kunde bönderna bidra med sten från sina åkerlappar. Från slutet av 1800-talet när behovet att utöka befintliga begravningsplatser uppstod kunde arkitekter få utforma den nya delen. Muromgärdningen gjordes inte alltid med sten från trakten utan med bättre transportmöjligheter kunde sten hämtas från annat håll och då blev det gärna en mer bearbetad sten.

Det som kan förstås av historiken är att även om kyrkorna har stått på sin plats länge så har murarna skiftat under århundradenas lopp. De har påverkats av lagar om användandet av trä och av växande församlingar. Uppbyggandet av murar har utvecklats speciellt sedan slutet av 1800-talet då tillgången till maskiner blev allt vanligare som hjälpmedel. Framförallt ökade användandet av stora stenar i muren. En enkel tolkning blir att små stenar kan indikera en gammal mur. Är stenarna stora har det krävts maskinhjälp för att få dem på plats och då är antagligen muren inte äldre än 130-150 år.

## Syfte

Huvudsyftet är att undersöka och förmedla de egenskaper som kännetecknar olika murtyper och deras konstruktion samt ge anvisningar kring vad som är viktigt att analysera och beskriva inför ett förändringsarbete på en dubbelsidig kyrkogårdsmur av natursten. För att kunna göra det var det framförallt dessa frågor jag sökte svar på:

- Vilka aspekter är viktiga att beskriva när man gör en teknisk beskrivning av ett förändringsarbete på en dubbelsidig kyrkogårdsmur av natursten?

- Hur förhåller sig den tekniska beskrivningen av muren till estetiska och kulturhistoriska aspekter på muren, det vill säga det sammanhang muren finns i?
- Hur förhåller sig den kunskap som går att beskriva i en teknisk beskrivning till hantverkskunnandet?

Dokumentet kan användas av upphandlare, entreprenörer och gestaltare för att få en fördjupad förståelse för de problem som man kan komma att möta vid arbete med kyrkogårdsmurar.

## Metod

- Första frågan under Syftet har besvarats genom intervjuer med sakkunniga, genom inventeringar av kyrkogårdsmurar samt genom litteraturstudier. Genom en iterativ process har min förståelse av problemet fördjupats när jag har växlat mellan litteraturstudier, intervjuer och inventering.

- Andra frågan har besvarats genom litteraturstudier och studier av fysiska objekt.
- Den sista frågan som ställdes i Syftet har besvarats genom litteraturstudier.

## Avgränsningar

Jag behandlar endast murar uppbyggda med natursten och med fokus på dem som finns runt kyrkogårdar och begravningsplatser. Min inriktning är murars konstruktion. Arbetet fokuserar på ingrepp på kyrkogårdsmurar, men jag har inte fördjupat mig i vilka behov som har föranlett ingreppsbesluten. Jag behandlar det som sker efter det att önskemålet om en ny entré har uppstått. Vanliga murproblem kan vara träd som står för nära och vars rötter lyfter muren, eller stenar som kryper ut och inte blir återlagda på rätt ställe. Den sortens problem skriver Catarina Svala om i boken *Kyrkogårdsmuren - kultur och konstruktion* (Svala, 2010), så det berör jag inte här.

De murar jag studerat är dubbelsidiga murar. Stödmurar har en annan uppbyggnadsprincip och är inte med i denna studie. Jag har inte heller tagit med beklädnadsmuren och blockstensmuren.

Mitt geografiska studieområde har framförallt varit skånska kyrkogårdar. I bildmaterialet finns även bilder från andra geografiska områden för att visa på variationen.

Arbetet innehåller ingen murlägningsinstruktion. För att kunna utvärdera en anläggningsanvisning krävs det att anvisningen följs i det arbete den avser att beskriva. Det har jag inte haft möjlighet till och därför har jag valt att inte ta med hur murar ska byggas och monteras upp.

## Begreppsförklaring

Vissa begrepp som jag använder i texten behöver förklaras för att bättre förstås. Begreppen kommer från stenvärlden, men är inte alltid normgivna. Olika begrepp används för samma sak runt om i landet. Att inte samma begrepp används över hela landet uppfattar jag att det innebär att stenmurstraditionen är gammal. Jag har inte scannat av hela begreppsanvändningen inom stenvärlden utan här presenteras de begrepp jag använder i texten. I kontakt med entreprenörer och anläggare kan det vara på sin plats att se till att använda samma begrepp för samma sak.

AMA: Allmän Material- och Arbetsbeskrivning. "Beskrivningarna används för att effektivt dokumentera och kommunicera genom hela byggprocessen. Från anbudshandling till färdiga bygghandlingar" (Byggtjänst, u.å.).

Avtäckning: Om murarna har någon slags toppbeklädnad kallas det avtäckning. Med avtäckning ökar murens livslängd. Man minskar vattnets möjligheter att komma in i muren och orsaka skador. Detta gäller framförallt bruksmurar. (SSF, 2007)

Bruksmur: "Mur med murbruk mellan stenarna" (SAOB, u.å.).

Fog: Det "ställe där två hopfogade stycken, vanligen av samma material, beröra varandra." Fogning är när man sätter samman två stenar. (SAOB, u.å.)

Fältstensmur: Ordet fältstensmur är ett nyligen vedertaget ord inom stenindustrin för att beskriva de murar som är byggda med sten som oftast är tagen ur den brukade jorden (Svala, 2009).

Kallmur: "mur som uppförts gm stenarnas läggande i förband utan murbruk" (SAOB, u.å.).

Kilhål: Hål för isättande av kil (SAOB, u.å.). Vid bearbetning av större block borrar hål längs med den linjen där blocket ska delas. Med hjälp av verktyg i hålen delas stenen. Borrhålen lämnar kilhålsmärken efter sig. Allmänt kallade kilmärken. (Fig. 7)

Kvadermur: "byggd av kvaderstenar". Kvader "rätvinklig, i fyrkant tillhuggen byggnadssten". (SAOB, u.å.)

Kyrkogårdsmur: "Mur omkring kyrkogård" (SAOB, u.å.). Jag gör

ingen åtskillnad mellan murar runt kyrkogårdar och begravningsplatser och i arbetet har jag valt att benämna dem som kyrkogårdsmurar oavsett var de är placerade.

Natursten: "i naturen bildad sten" (SAOB, u.å.). I titel skriver jag natursten för att tydliggöra skillnaden mot betongsten, men i text använder jag även ordet sten i betydelsen natursten.

Rubbelmur: "mur av sten med rektangulär kopp och hoppande horisontella fogar" (SAOB, u.å.). För den tekniska definitionen se s. 47.

Råkilad: En sten med råkilad yta innebär att stenen får den ytan som ges då ett block kilas isär (ojämn/obestämd kantlinje) (Johansson, mejl, 2011). Alla sidor på stenen blir skrovliga, med knölar på uppåt 50 mm i klovytan (ytan som är isärkilad). På en blockstensmur kan knölar vara upp till 100 mm höga. (SSF, 2007)



Fig. 7. Kilhålsmärken.



## Begreppsförklaring, forts.

Fig. 8. Råkopp i blockstensmur.



Råkopp: En råkilad yta där fogkanterna tillsatts så att dessa ligger i samma plan. Knölar får sticka utanför kantplanet, men pottor (hål, gropar) får inte förekomma. Med tillsättning av kant menas att kanten huggits rak med hjälp av slägga och ett speciellt verktyg, kantjänt. (Rak/bestämd kantlinje)(Johansson, mejl, 2011) (Fig. 8)

Skift: "lager". "om var o. en av de jämnlöpande (vanl. mer l. mindre horisontella) rader av murstenar" (SAOB, u.å.). Skiftet längst ned i en mur kallas för första skiftet.

Skolsten: I SAOB är skol "skärvor varmed ngt stötts upp" (SAOB, u.å.). Skolsten är ett annat uttryck för samma sak (Johansson, muntlig, 2011). Kan också användas för att fylla ut en större fog. (Fig. 9)

Skräpsten: Är den sten som används som fyllning inuti en fältstensmur (Jensén, 2002).

Staplad mur: En staplad mur är uppbyggd av stenar som i stenbrottet direkt bryts i skivor. Det kan till exempel vara skiffer eller kalksten. (SSF, 2007)

Visesida: Den sida på stenen som visas utåt (Gustafsson, 1989).

Fig. 9. Skolsten mellan större stenar.







Fig. 10



## Tekniska kontra estetiska kvalitetskrav

Hur kan värdering göras enligt estetiskt perspektiv? Är det mätbart? Vilka värderingar görs enligt det tekniska perspektivet? Hur mätbart är det? Det tekniska är lättare att förhålla sig till. Det utgår oftast från en teknisk beskrivning, ritning, planer och fastställda mått. Med garantitider på produkter kan tillverkaren gå i godo för en viss kvalitet, en begränsad tid. Säger det något om det estetiska?

De delar i ett designat objekt som kan relateras till estetik är materialval, strukturer, form, språk (formspråket) och uttrycket (lågmält eller högljutt) (Kirkwood, 1999). De materialval som görs ska fungera ihop och de ska fungera även med material som finns på platsen. Formen handlar mycket om de rätta proportionerna och relationerna mellan olika delar av konstruktionen. Ett sätt att uttrycka och avläsa formspråk kan vara att relatera till en viss historisk tidsperiod. Uttrycket i detaljerna kan vara ett sätt att förtydliga hierarkin i till exempel ett gångstråkssystem. (Kirkwood, 1999) I en designprocess finns ett underliggande motiv när man arbetar med detaljerna. Motivet är estetiskt, det ska finnas ett omhändertagande av detaljer för att funktionen ska upplevas på ett positivt sätt. Den estetiska intensionen i ett arbete missas om inte hänsyn tas till detaljer. (Kirkwood, 1999)

Men är den mätbar? En detalj som är rätt på en plats är helt fel på en annan. Hur mäter man det? Hur specificeras vad som är rätt och riktigt för en specifik plats? Ett sätt är att hela tiden ställa de olika aspekterna material, struktur, form, språk och uttryck mot varandra. Fungerar detta material på denna plats med denna form? Formen är kanske fel för materialet. Fungerar uttrycket på platsen? Skall jag förstärka eller dämpa det? Ingen av dessa aspekter är generellt mätbara eller möjliga att standardisera, för det är hela tiden olika omgivningar och platsidentiteter att förhålla sig till. Olika platser vill olika saker för de har olika identiteter.

När man pratar om en plats identitet finns alltid problemet mellan kontinuitet och förändringar. Hur bevarar en plats sin identitet med både hänsyn till de historiska krafterna och de behov av

idag som kräver förändringar? Christian Norberg-Schulz (1980) tycker att de historiska krafterna avvisas och anpassning görs till de förändringar som dagens samhälle kräver utan hänsyn till platsens själ, genius loci. Utveckling av identiteten för en plats är en långsam process. Med behov av ständiga förändringar tillåts inte platser att utveckla identiteten till något som människor kan känna samhörighet med. En plats behöver utvecklas långsamt. När behov av anpassningar till nya ideal uppstår ska det göras med hänsyn till platsens förutsättningar. Detta ger platsen större möjlighet att behålla sin själ. (Norberg-Schulz, 1980)

Något som Norberg-Schulz noterat är att när en stad upplevs som behaglig och har en distinkt karaktär beror det ofta på att husen i staden förbinds genom sin konstruktion både till marken och himlen. Karaktären på ett hus beror på genomförandet av byggnationen, det är hantverket som sätter avtryck i karaktären. Arkitekturen ska vara kopplad till platsen och omgivningen, i material och nyanser. (Norberg-Schulz, 1980)

Kirkwood (1999) noterar att i design krävs det hänsyn till människan, platsen och omgivningen. Han pratar inte direkt om genius loci, men anser att med hänsyn till de olika faktorerna kommer designen att passa platsen bättre än om hänsyn inte tas.

Hur påverkas platsens detaljer av vädrets inverkan och av underhållet av platsen? Vatten ska rinna från ytor till brunnar, snöröjning ska kunna försiggå utan att skada konstruktioner och markbeläggningar ska kunna användas oavsett väderlek. I en konstruktion är det lättare att se bristerna än att se de delar som genererar kvalitén. (Kirkwood, 1999)

De brister som Kirkwood nämner kan kopplas till de tekniska aspekterna. För att vatten ska kunna rinna till brunnar krävs en lutning, dimensionering för snöröjningen kan anges i mått och hur material påverkas av väder och vind finns det ofta materialspecifikationer som anger. På ett eller annat sätt är det mätbara dimensioner.

## Tekniska kontra estetiska kvalitetskrav, forts.

Jerker Lundequist har skrivit en uppsats om kvalitetsbegreppets två dimensioner. De två dimensionerna är det tekniska och det estetiska. De tekniska kvalitetskraven är kopplade mot kvantitativa mätbara preferenser medan det estetiska "kvalitetsbegreppet baseras på en helhetsupplevelse av ett arkitekturverk" (Lundequist, 1992, s.22). Helhetsupplevelsen innebär att även den tekniska delen är uppfylld. Tekniskt korrekt utan estetik är möjlig, estetik utan rätt teknik är inte möjlig. (Lundequist, 1992)

I Kirkwoods resonemang ses kopplingen mellan de estetiska och det tekniska närma sig varandra. Det estetiska kan inte klara sig utan det tekniska. (Kirkwood, 1999)

Att definiera hur de tekniska kvalitetskraven ska se ut, fungera och förhålla sig är oftast inga problem. Att på samma självklara sätt föreskriva hur de estetiska egenskaperna ska se ut, kännas och fungera tillsammans med platsens förutsättningar är definitivt svårare. Är man som beställare avhängig om hantverkaren är på gott humör för att levererad produkt även ska vara tillfredställande ur estetisk aspekt? Jag vet inte om jag kan svara på detta. Gott humör spelar naturligtvis ingen roll, men om arbetet är tekniskt rätt föreskrivet vad är det då som kan ha gått fel om levererad produkt inte motsvarar förväntningarna?

## Hantverkarens roll

Hur ska man som beställare ska känna sig trygg med vad hantverkaren levererar och att det även estetiskt kommer att vara bra? Räcker det med praktisk kunskap för att utföra hantverksarbete? I en text av Peter Sjömar i Hantverkslaboratoriets antologi (2011) finns en beskrivning av kunskapens begreppsfamilj definierad av filosofen Bertil Rolf. För varje punkt nås en ny nivå. (Sjömar, 2011) (Fig. 11)

- Förmåga – till exempel att andas, något vi gör per automatik.
- Färdighet – det vi bestämmer över, till exempel att gå.
- Praktisk kunskap – något som kan utföras bättre eller sämre, simma är en praktisk kunskap där vi själva värderar utfallet.
- Handlingskompetens – att ha kunskapen att värdera utfört arbete.
- Professionell kompetens – när man är med och utvecklar normer.

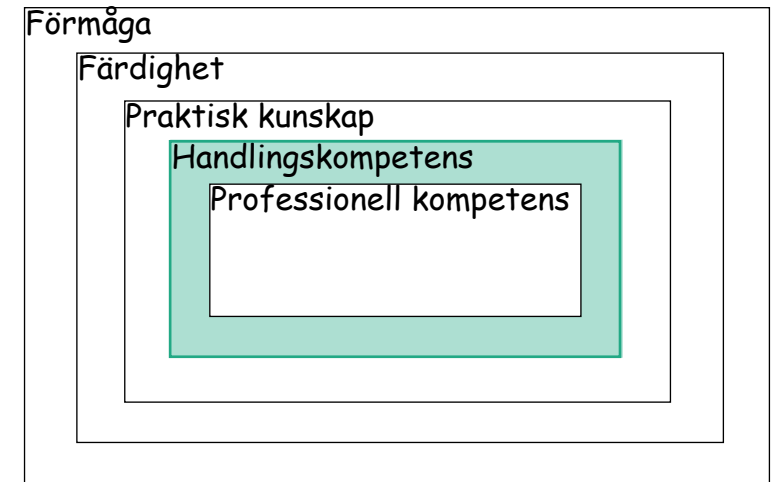


Fig. 11. Filosofen Bertil Rolfs begreppsfamilj för kunskapsupbyggnad, hämtad ur Hantverkslaboratoriets antologi (2011).

## Hantverkarens roll, forts.

Definitionen av handlingskompetens som ligger på den fjärde nivån stämmer bättre överens med bilden av en hantverkare som levererar produkter med både tekniskt och estetiskt hänseende än definitionen för praktisk kunskap. I handlingskompetens ligger kunskapen att kunna värdera det utförda arbetet. Levereras inte acceptabla produkter är inte hantverkaren kompetent. (Sjömar, 2011)

Sjömar resonerar om att förflyttning av det han kallar för kompetensutrymmet har skett till förmån för arkitekter, landskapsarkitekter och ingenjörer. Med kompetensutrymmet menas möjligheten att utöva sitt yrke. (Sjömar, 2011)

I och med att kompetensutrymmet har förflyttats, bland annat till ingenjörerna, har industrin alltmer tagit över hantverkarens förutsättning att kunna utöva sitt yrke. I alla led ska besparingar uppnås och rollen att hitta förenklade processer för att pressa ned kostnaderna ytterligare har inte hantverkaren utan materialindustrin (Johansson, B. 2011). Materialindustrin formulerar förenklade anvisningar. Hantverkaren får inte utöva sitt yrke och kompetensen inom yrket minskar. Framförallt ser hantverkaren inget värde av att föra kunskapen vidare, allt finns i förenklade anvisningar. (Almevik, 2011)

"I det moderna samhället har hantverkaren vanligtvis rollen som utförare av idéer om teknik och material, som någon annan har tänkt ut. Det är inte alltid den mest effektiva och intelligenta rollfördelningen och ger inte alltid bra resultat" (Almevik & Bergström, 2011 s.12). Sätts hantverkaren att utföra en arbetsuppgift enligt föreskrifter som täcker in det mesta, missas möjligheten att ge hantverkaren den flexibilitet som behövs för lösa de under arbetets gång uppkomna problem i enlighet med hantverkarens yrkeskompetens (Reijer, muntlig, 2011).

Att sätta en föreskrift i händerna på en person som inte kan hantverket innebär att föreskriften måste innehålla en komplett anvisning från första arbetsmomentet till sista handlaget. Föreskriften skulle behöva täcka in alla de situationer som skulle kunna uppstå med arbetet, annars vore det inget värt. Det skulle innebära en förmedling av kunskap baserad enbart på ett teoretiskt underlag, kanske "dränerad på sitt avancerade innehåll" (Almevik & Bergström, 2011, s.16). För hantverksyrken kan en beskrivning aldrig ersätta lärandet genom praktiskt utförande (Almevik & Bergström, 2011).

Om vi bortser från handdatorns framfart så skulle en föreskrift som beskriver ett hantverks utförande från början till slut antagligen fylla ett antal pärmar. Även om allt finns nerskrivet i pärmar, för att vinna tid behövs vissa kunskaper och färdigheter hos den som skall utföra arbetet.

## Sammanfattning teoretiska utgångspunkter

Det jag tar med i det fortsatta arbetet är framförallt följande:

- Att definitionen av de tekniska kvalitetskraven kan låta sig göras, de estetiska är svårare att definiera.
- Att detaljdesign är att värna om platsen.
- Att handlingskompetens krävs av utförande hantverkare för att inte utförandet ska ta extra tid i anspråk.
- Att det krävs kompetens att bygga bra murar. Mer välsituerade lantbrukare kunde under 1800-talet betala extra för att få bra arbetskraft till att lägga murar.
- Att byggnaden bidrar till att skapa en speciell miljö, att den pekar på en kontinuitet bakåt i tiden och står som en symbol för samhället den tillhör.







**Undersökningen:  
Tekniska och estetiska aspekter  
på murar i natursten**

Fig. 12

I undersökningen har jag fokuserat på 4 olika murtyper. Dessa är staplad mur, kvader- och rubbelmur, fältstensmur och fogad kallmur. Uppdelningen av murtyperna är inte konsekvent behandlad. Den staplade murens konstruktion skiljer sig inte mycket åt om den är bruksmurad eller kallmurad. Det samma gäller för kvader- och rubbelmuren. Oavsett bruksmurad eller kallmurad fungerar konstruktionsuppbyggnaden som legobitar.

Namnet fältstensmur har blivit kopplat till den kallmurade konstruktionen (Svala, 2010) och är hanterad utifrån det. En fogad kallmur har en unik konstruktion där muren egentligen är en fältstensmur där fogning lagts mellan och framför de yttersta stenarna. Ingen av de andra murtyperna har denna extra variant.

Det första avsnittet beskriver kallmur och bruksmur som konstruktion. Det följs av estetik och teknik vid förändring av murar, där både hantverk och design kommer in. I den delen utgår jag från de fyra murkategorier som jag fördjupat mig i.

Därefter följer ett avsnitt om tillståndsansökan hos länsstyrelsen för ingrepp i mur och en sammanfattning av vad som bör ingå i en upphandling.

## Två huvudmetoder vid murkonstruktion

Alla naturstensmurar bygger på två konstruktionstyper, bruksmur och kallmur (SSF, 2007). Naturstensmurar kan variera mycket i utseende. Det finns det olika sorters sten att använda och varje stensort kan erhållas i olika storlekar på stenen. Utöver det kan stenarna bearbetas och monteras på olika sätt som ytterligare bidrar till utseendevariationen. (SSF, 2007) I detta avsnitt beskrivs kallmur och bruksmur.

### Kallmur

Det som kännetecknar en kallmur är att stenarna är lagda utan bruk. (SAOB, u.å.)

Fördelarna med kallmur:

- Kallmuren är tillåtande för rörelser i marken och det blir inga synliga sprickor i någon fog (SSF, 2007).
- Vid behov av omläggning finns inget bruk att knacka bort. Jämfört med andra murkonstruktioner är den lätt att lägga om.
- Ingen saltutlakning kan ske eftersom muren saknar bruk (SSF, 2007).

Fig. 13 Sankt Jörgens kyrkogård, Varberg. Kallmurad kryssmur.



Nackdelar med kallmur:

- Blad från träd faller ner på muren och in i springorna och bildar mull mellan stenarna. Frö kan gro inne i muren och resultera i växtlighet som är svår att få bort. (Svala, 2010)

Vanligtvis bygger man en kallmur av följande typer av stenar:

- Fältsten; sten från den brukade jorden med ofta något rund form, men kan även ha en mer oregelbunden form. (Svala, 2010)
- Fältsten och bearbetad större sten; ofta består kallmurar av en viss blandning mellan runda fältstenar och stenar som har bearbetats på något sätt för att bättre passa in i konstruktionen. (Svala, 2010)
- Bearbetad granit; läggs ofta som större block i förband med varandra. (SSF, 2007)
- Sprängsten; är sten från stenbrott där man med sprängning eller krossning har delat stenblock i mindre bitar. Alla stenar får kantiga former och en mur med sprängsten får mindre fogar. Muren blir stabilare än en mur med bara fältsten. (Svala, 2010)
- Sedimentär sten; dessa stenar bildar lätt skivor. De läggs i tydliga förband, horisontellt. Oftast använd sten av de sedimentära sorterna är kalksten och skiffer. (SSF, 2007)



## Kallmur

Uttrycket fältsten representerar de olika sorters sten som kan hämtas från jorden. Sedimentära bergarter brukar inte räknas in här, men skulle några stenar av skiffer eller kalksten komma in i muren räknas det fortfarande som fältstensmur. Består muren till största del av kalksten kallas muren kalkstensmur. En mur med bearbetad granitsten får oftare namnet efter det mönster som stenarna monteras i, än efter granitmaterialet.

Fig. 14. Trollhättans kyrka. Sprängstensmur.



Fig. 15. Röstänga kyrka. Fältstensmur.



Fig. 16. Hjärsås kyrka. Sprängstensmur.

Fig. 17. Osby kyrka.  
Rubbelmur.



Fig. 18. Skogskyrkogården,  
Falkenberg. Bruksmurad fält-  
stensmur.



En bruksmur är uppbyggd med sten och kalk/cementbruk av något slag. Bruket är använt genom hela muren. Ibland har muren en stomme av betong och kallas då för beklädnadsmur men är inget jag har tittat på i denna studie.

När man gör en bruksmur är följande punkter viktiga att beakta:

- Att bruksfogarna inte får vara hårdare än stenen. Ett KC-bruk kan blandas med olika delar kalk (K) och cement (C) för att passa stenen. Består bruket av över 80 % cement är det i praktiken ett cementbruk. (Johansson, mejl, 2011)
- Att muren har avtäckning och att den har så få fogar som möjligt (SSF, 2007).
- Att avtäckningen sticker ut 30-40 mm från murens kant (SSF, 2007).
- Görs ett ingrepp på en befintlig bruksmur kan det vara viktigt att ge nytt bruk samma nyans som det gamla. Det tar många år innan skillnaden har jämnats ut. (Svala, 2010)

Följande typer av naturstenar är oftast använda i en bruksmur.

- Granit.
- Kalksten.
- Gnejs
- Skiffer

Även för en bruksmur finns det fördelar och nackdelar. Fördelarna är att en bruksmur är tät och inga trädrötter letar sig upp i muren. Nackdelar är att bruket kan få utfällningar som ger ränder på muren. Om marken får en sättning eller på något sätt rör sig kan det skapa sprickor i muren. (Svala, 2010)

Vid behov av omläggning av muren eller annat ingrepp kan stenar behöva ersättas med nya på grund av att gammalt bruk inte går att få bort. (SSF, 2007)



## Bruksmur

En fördel med bruksmur är att varje stens inpassning i muren kan avvägas med bruket. En bruksmur har ett mer urbant utseende än en kallmurad mur.

I bruksmurar kan man ibland se fogar som har fått särskild omvårdnad. De bidrar till utseendet av muren. Vill man behålla den speciella karaktären bör man återskapa den gamla murens fogar i den nya delen. Några olika fogvarianter som är hämtade från boken *Murar, trappor, vägar och planer* (Krusenstierna & Sohnstam, 1956) visas i figur 22.

En av de viktigare skötsel aspekterna för de bägge varianterna, kallmur och bruksmur, är att se till att vatten leds bort från muren. Står murarna torrt och ingen vatten/fuktansamling kan uppstå i dess närhet eller inuti muren kan murarna stå i många år. (SSF, 2007)

Fig. 19. Borgeby kyrka. Bruksmurad kalkstensmur i kvadermönster.

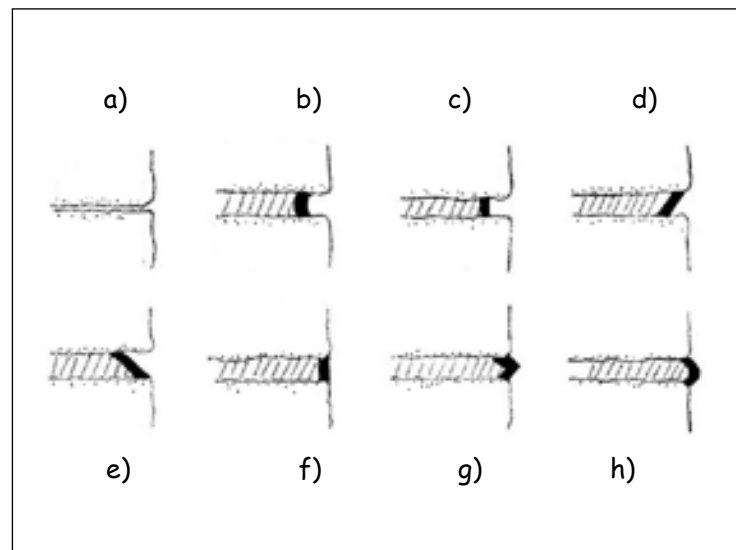


Fig. 20. Åtta olika fogvarianter. Illustration av Charlotte Fajerson efter Krusenstierna & Sohnstam (1956) *Murar, trappor, vägar och planer*.

- a) Tät fog
- b) Indragen hålkälsfog
- c) Indragen rak fog
- d) Snedstruken fog
- e) Snedstruken fog
- f) Slätstruken fog
- g) Utskjutande spetsig fog
- h) Utskjutande rund fog



Fig. 21. Mur med utskjutande rund fog, kryssmönstrad stödmur. Privat boende, Helsingborg.

## Estetik och teknik vid förändringar i murar

Estetik och teknik hör ihop i det arkitektoniska rummet (Lundequist, 1992). Informationen angående de olika murtyper jag fördjupat mig i innehåller både tekniska och estetiska aspekter.

Ny entré, breddning av befintlig entré och anslutning av ny mur mot en befintlig mur, är exempel på ingrepp med betydande inverkan på en befintlig kyrkogårdsmur. Att bygga ihop en kanske över hundra år gammal mur med en ny är inte alldeles självklart. Allmängiltiga problem och konsekvenser som är gemensamma för de valda murtyperna diskuteras under avsnittet *Generella aspekter på ingrepp i befintlig mur*.

Efter det följer fyra kapitel med fördjupning och resonemang om de fyra valda murtyperna. Genom att börja med att beskriva de murtyper som är enklare att föreskriva arbete på så byggs kunskapen upp. Under varje avsnitt om murvarianterna ingår vad som bör tänkas på när en analys görs på befintlig mur, vilka aspekter som ska visas hänsyn när det gäller en ny entré eller breddning av befintlig öppning och även det som är mera unikt för murvarianten vid anslutning av ny mur. Analysen kan tyckas

Fig. 22. Skällinge kyrka.  
Fältstensmur.  
Kantstenen är kinesisk granit,  
därför den ljusa färgen..



vara lika för alla, men med fokus på olika stenutseende och uppbyggnadssätt har jag valt att förtydliga analysen för varje murtyp.

De exempel som finns med och en del möjliga lösningar på problem är sådant jag studerat på befintliga kyrkogårdsmurar. När informationen är från annan källa anges det med källhänvisning.

Frågorna runt hanteringen av de murtyper jag studerat är liknande från mur till mur, det är i själva hanteringen och kanske framförallt den kunskap som krävs för att hantera murarna som skiljer.

Den murtyp som kallas staplad mur är lättast att hantera. Stenarna formar sig som legobitar i olika storlekar som ska anpassas till varandra. Läggningsen av muren underlättas av att varje skift bildar ett plant plan.

Kvadermur och rubbelmur byggs oftast med granit i bestämda dimensioner. Läggningsen är som för en staplad mur, stenarna är legobitar där framsidan bildar ett välavvägt yttre med jämna förband. Arbetet på denna typ av mur är ofta tyngre att utföra än för den staplade muren. Maskinhjälp kan vara ett måste för att kunna bygga muren.

När det kommer till fältstensmur och fogad kallmur som bägge bygger på fältsten är hanteringen svårare, men samtidigt mer tillåtande vad det gäller utseendet på muren. Alla stenarna har olika storlek och former, det går inte att förutsäga var den ena eller andra stenen ska ligga. Det går inte att jämföra med lego-bygge. Ligger stenarna stadigt i muren är det tekniska kravet uppfyllt. En fältstensmurs estetiska kvalifikationer är svårare att uppfatta, men det kan vara hur murens topp förhåller sig till en rak linje.

### Ny mur ansluts mot befintlig mur

En anledning till att en ny mur ska anslutas mot befintlig kan vara att begravningsplatsen behöver utökas. När beslut har tagits att en ny mur ska uppföras får man fundera på hur den nya muren ska utformas. Ska dess utseende vara en reproduktion av den gamla muren, så att det ser ut som om den alltid har stått där, eller får det synas att det är 2000-tal i murkonstruktionen? Den nya muren kan byggas som en sammanhängande enhet intill den gamla muren med liknande stenar och konstruktion. Den kan också ges ett utseende som bryter mot den gamla murens utseende och då ges den nya muren möjlighet att sätta ett eget avtryck på platsen. Det viktiga är att det finns en tanke med designen och att murens detaljer inte negligeras. (Kirkwood, 1999)

Vad vill man signalera med den nya muren? Hur står den i hierarki till den gamla? Får det vara en hierarkisk skillnad eller bör varje begravningsområde ha samma dignitet? (Kirkwood, 1999)

Monterar man upp en mur med stöd mot annan mur påverkas den andra muren negativt. Det kan bli förskjutningar i den andra muren då ett tryck läggs mot den vilket konstruktionen inte är anpassad för. När en ny mur byggs kan man få räkna med sättningar. (Reijer, muntlig, 2011)

Står muren för sig själv är det inte säkert att sättningen syns på muren. Är den däremot hopkopplad med en äldre mur kan sättningen ge ett brott mellan den gamla och nya muren. Av den anledningen är det bättre med litet avstånd mellan gammal och ny mur. Avståndet kan bestå av en entré placerad mellan gammal och ny mur eller så fångar man upp något i kyrkogårdsetetiken och tar med det i ett litet avsnitt av järnstaket. Detta kopplas då enbart till den nya muren för att inte påverka den gamla delen. (Fig. 24.)

Om den gamla muren är kallmurad är det lättare att koppla ihop befintlig mur med ny murdel. Skulle en sättning ske blir den inte visuellt lika tydligt som i en bruksmurad mur (Reijer, muntlig, 2011).



Fig. 23. Stafsinge kyrka. Vilken dignitet har en mur och vilken dignitet har ett staket?

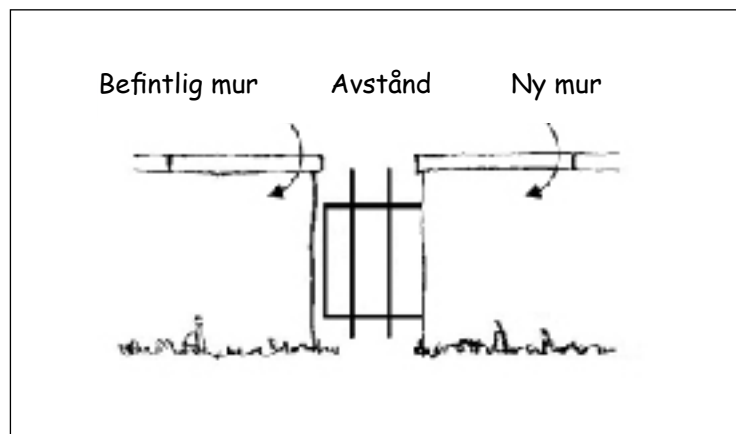


Fig. 24. Principskiss avstånd mellan ny och gammal mur.



Fig. 25. Kågeröd kyrka.  
Hörnkonstruktion som binder  
ihop två sidor med mur.

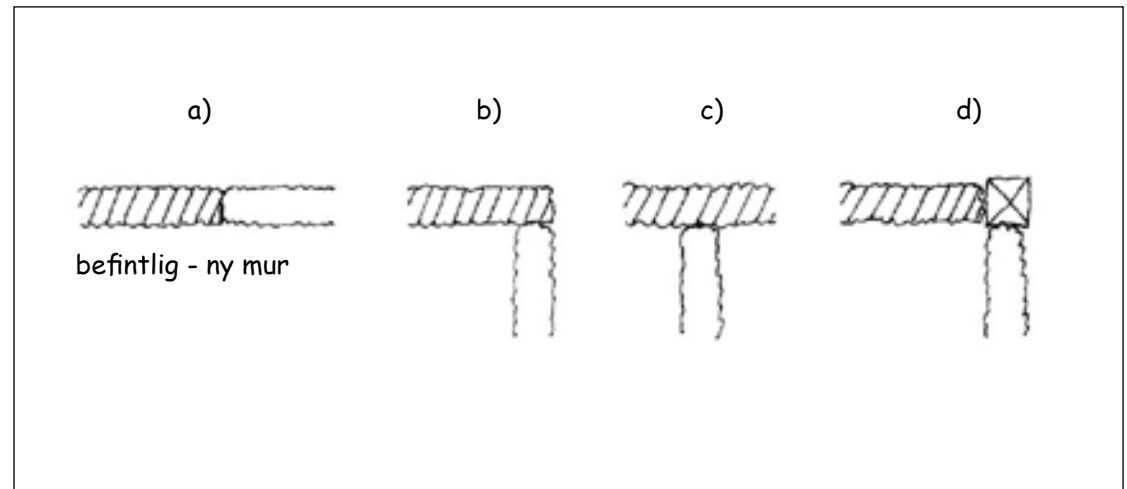


Fig. 27. Det kan finnas behov av olika typer av anslutning mot befintlig mur. De fyra alternativen i figuren resonerar jag om:

- a) Förlängning av befintlig mur.
- b) Befintlig mur och ny mur bildar nytt hörn.
- c) Ny mur byggs rätvinklig mot befintlig mur, var som längs med befintlig mur.
- d) Befintlig mur och ny mur bildar nytt hörn med hörnkonstruktion.

Alla alternativ i bilden ovan kan göras med en tydlig avskiljning mellan gammal mur och ny mur. Detta kan göras genom placering av en öppning mellan de två delarna eller genom en bit staket (fig. 24). Detta staket kan utformas som kyrkogårdens grind för att inte föra in ett nytt element till kyrkogårdens omgärdning.

Alternativ a (fig 27): En mur har avslutats tvärt och ska nu förlängas. Muren har en hel och stabil avslutning. Att göra ett ingrepp i den befintliga muren kan skada murens stabilitet. Är en mur hel och stadig är det lämpligt att låta ny mur börja med ett litet avstånd, men är önskemålet en tät anslutning måste det göras med omsorg. Att synliggöra var gränsen mellan ny och befintlig mur går gör att acceptansen för skillnader ökar. (Fig. 26)

Alternativ b och c (fig 27): Är den befintliga muren i gott skick

Fig. 26. Fleninge kyrka. Äldre  
mur till höger. Ny mur är uppsatt  
med förskjutning mot den gamla.



## Generella aspekter på ingrepp i befintlig mur

ska den helst lämnas opåverkad. Ny murdel byggs med avstånd, en öppning eller staketkonstruktion, till den gamla. En tätare anslutning kan göras med avstånd på ner till 10-20 mm. Dels beror det på vilken typ av mur det är och dels vilken lutning den befintliga muren har. Är lutningen stor är det svårare att bygga tätt. Är muren rak kan tät byggkonstruktion låta sig göras. Den stadigaste anslutningen fås om den nya murdelen flätas ihop med den gamla. Är muren kallmurad är det lättare att fläta ihop de olika murdelarna.

Alternativ d (fig 27): Utöver lösningen för b kan man, utan att behöva riva i den befintliga muren, sätta en hörnkonstruktion för att markera förändringen i muren.

Fig. 28. Knislinge kyrka. Äldre mur till vänster, mur av senare datum till höger. Fogat möter ofogat.



Fig. 29. Kågeröd kyrka. Två olika typer av murar möts. Staketet är endast monterat i fundamentet och inte i fältstensmuren.



Fig. 30. Hunnestads kyrka. Gammal mur till vänster, ny mur till höger. Pilen anger var den nya muren börjar.

### Ny entré i befintlig mur

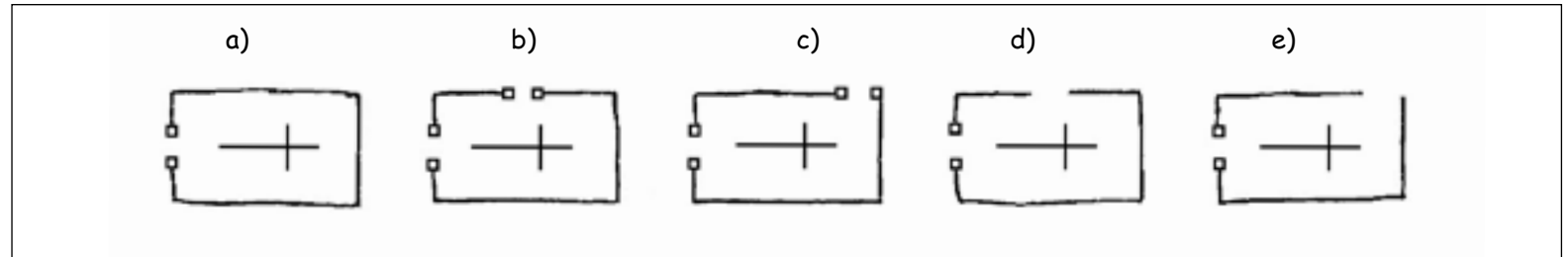


Fig. 31. Principskiss för ny entré med olika grader av dignitet.

- a) Utgångsläget
- b) Entré med samma hierarki som första entrén
- c) Entré som kan uppfattas ha lägre dignitet.
- d) Diskretare entré.
- e) Diskret entré.

När man ska göra en öppning eller entré i befintlig mur måste man även här förhålla sig till öppningens funktion och hur den påverkar platserna på båda sidor om muren. Kyrkogården/begravningsplatsen som den befintliga muren omgärdar har stått där i många år och speglar den forna tidens yttre gränser för området. Vad innebär det för kyrkogården att en öppning görs i muren? Hur påverkas kyrkogårdsbilden beroende på var öppningen placeras? För den gamla kyrkogårdsmurens skull kanske ingreppet ska vara så diskret som möjligt för att minimera inverkan på den kulturhistoriska delen. Funktionen för en ny entré ska kanske ha samma dignitet som en huvudentré. Utformningen bör ske med eftertanke och omvårdnad om plats och behov.

Vilken dignitet ska öppningen ha? Är det en genväg eller en ny entré? Har den befintliga muren ett avslut som man vill använda även vid den nya öppningen?

Entréernas placering och hur man uppfattar dem som huvudingångar eller inte beror till stor del på utformningen av entréerna. Även utformningen inne på kyrkogården bidrar till hur man uppfattar entréerna.

Leder breda gångar fram till entré har den hög dignitet. Är gången smal och två personer knappt kan mötas har gången en lägre plats i hierarkin. (Dee, 2001)





Fig. 32

Figur 32-34 visar hur grindarna i kyrkogårdsmuren till Västra Klagstorps kyrka har fått olika dignitet. Den stora huvudentren vänder sig mot samhället och möter det med tre grindar. Baksidan som leder in till själva kyrkans huvudentré har en dubbelgrind. En bit till höger om den enklare entrégrinden finns en liten genväg. Det här är olika sätt att ge entreéerna olika dignitet och olika sätt att låta entréerna påverka murens utseende.



Fig. 33



Fig. 34

### Breddning av befintlig öppning

Om en befintlig öppning ska breddas är det viktigt att det välgjorda arbetet med stenarna i öppningen blir kvar i muren. De stenar som finns i öppningen har ofta en bearbetning som behövs för öppningens konstruktion. (Johansson, muntlig, 2011) Detta gäller oavsett murtyp. Är muren kallmurad är det lättare att plocka ned stenarna i öppningen och sedan montera upp dem igen. Är muren bruksmurad ska det gamla bruket tas bort med så stor hänsyn till stenen som möjligt för att kunna återanvända stenen. För att lättare kunna bygga upp stenarna i den ordning de hade från början kan de märkas och fotograferas innan nedmontering.

### Infästning i mur

Ska något fästas i stenarna i muren ska alltid dessa fästen vara av rostfritt syrafast stål. Används järn kan det rosta vilket då ökar i volym och stenen spricker. Muren kan även få tråkiga rostfläckar. (SSF, 2007)

På grund av kallmurars lösa konstruktion bör inget fästas i dem utan då får grindstolpar sättas upp för montering av grindar.

Fig. 35. Principskiss för sparandet av stenar i kanten. Stenarna återanvänds i den nya öppningen

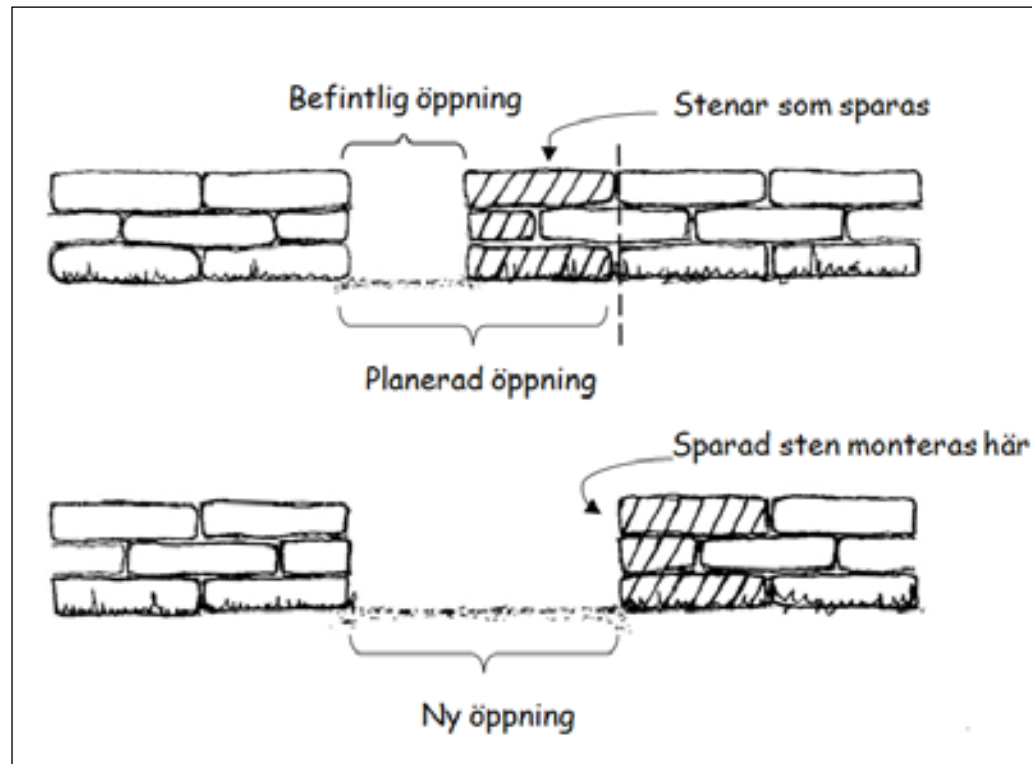


Fig. 36. Grindstolpe av granitblock. Emmislöv kyrka.



## Generella aspekter på ingrepp i befintlig mur

### Avtäckning

På bruksmurar är det viktigt att det finns någon form av avtäckning. Eftersom murens delar är sammanfogade med bruk måste vattnets inverkan på muren minimeras. Genom att montera avtäckning kan man förhindra att vatten tränger in i muren och orsakar skador. (SSF, 2007)

När vatten tränger igenom bruk som innehåller cement löses salter ur cementen. När saltet kommer i kontakt med luften bildas kalkbeläggningar (kalciumkarbonat). De är ofta mycket missprydande. (Johansson, mejl, 2011 och SSF, 2007)

Vatten som har kommit in i bruket kan också orsaka frostspänningar. Avtäckningen ska täcka hela murens bredd och sticka ut med 30-40 mm från muren på vardera sidan. Fallet på avtäckningen får anpassas efter val av avtäckningen, men bör vara minst 1:30. (SSF, 2007)



Många murar runt de skånska kyrkogårdarna har avtäckning med taktegel. Beroende på murens tjocklek varierar antalet rader med taktegel från en enkelrad till fyra rader. Även större skivor av granit och kalksten används. Är muren av kalksten brukar avtäckningen göras med större kalkstensskivor som täcker toppen av muren. Ett alternativ jag bara sett på en mur är klinkerplattor som avtäckning.



Vä: Fig. 37. Kågeröds kyrka.  
Två rader taktegel.  
Hö: Fig. 38. Räng kyrka.  
Fyra rader taktegel.



Vä: Fig. 39. Ottarps kyrka.  
Kalkstensplattor.  
Hö: Fig. 40. Knislinge kyrka.  
Granitskivor.



Fig. 41. Fleninge kyrka.  
En bruksmurad fältstensmur på  
betongplatta.



Fig. 42. Stora Hammars kyrka.  
Kvadermur i kalksten på betongfunda-  
ment.



### Murens grund

Det arbete som behöver göras med grunden är beroende av en del faktorer:

- Jordens beskaffenhet
- Markvattnets beskaffenhet
- Var i Sverige
- Murens höjd
- Murtypen

För att murkonstruktionen ska bli bra krävs ett ordentligt arbete med grunden (SSF, 2007). Kallmurar är tillåtande för vatten att transporteras genom muren och då ska även grunden tillåta att vattnet transporteras genom den (Svensson, muntlig, 2011). Det är viktigt att marken inte lutar mot muren utan att vattnet transporteras bort från muren (Svala, 2010).

För bästa stabilitet rekommenderas att utgrävning för grunden görs till frostfritt djup. Djupet varierar beroende på var i Sverige muren ska sättas upp. (Krusenstierna & Sohnstam, 1956)

I kallmur bör stenarna i första skiftet läggas med 2/3 till hälften av stenen ovan mark (Holm, 1996). Muren får en bättre förankring på detta sätt. Bruksmurar byggs på betongsula dimensionerad för murtypen (SSF, 2007). Om stensättningen ska börja under markytan eller om betongsulan ska få gå upp en bit ovanför är en gestaltningsfråga.

### *Bruk för fogning och puts*

Att rekommendera eller ens hitta ett specifikt bruk att rekommendera för fogning av kallmurar är inte självklart. Moderna tiders bruk bygger ofta på cement med olika delar kalk. Stenar har olika hårdhet och kräver olika typer av bruk (Johansson, mejl, 2011).

I antologin från Hantverkslaboratoriet finns ett antal problemställningar som är värda att nämna (Almevik & Eriksson, 2002):

- Forskning är gjord på kalkens betydelse som bindemedel, men vilken roll spelar sanden för putsens egenskaper?
- I tidigare forskning var uppfattningen att så ren kalk som möjligt användes historiskt sett, men det har visat sig inte stämma. Vad innebär det för arbetet med vården av våra kulturminnesmärkta byggnader?
- Kan kalk uppföra sig olika beroende på var den är tagen från?
- Vad spelar underlaget för roll vid applicering, eller hur inverkar vädret eller byggnadskonstruktionen?
- Vilken kunskap försvann när putsbrukstillverkningen industrialiserades och cementbruket tog över efter kalkbruket?

Dessa problemområden har identifierats i arbete med forskning i samband med byggnadsvård av bland annat våra kyrkor. Med detta vill jag visa att användning av bruk för fogning och puts är ett komplext problem.

När det kommer till användandet av bruk för murar finns viss erfarenhet att utgå ifrån (Johansson, mejl):

- Bruksfogarna får inte vara hårdare än stenen.
- Rent kalkbruk hårdar långsamt, om alls, och kan då frysa sönder.

- KC-bruk (kalkcement) kan användas för kalksten.
- För hårda stensorter som granit och skiffer används cementbruk som är hårdare.

Kalkcementbruk (KC-bruk) blandas med olika delar kalk och cement för att passa stenen. Består bruket av över 80 % cement är det i praktiken ett cementbruk. (Johansson, mejl) Kalkbruk är vattengenomsläppligt och tillåter en viss rörelse utan att spricka men är olämplig att använda med hårda stensorter (Jönsson, muntlig, 2011).

Fig. 43. Stora Hammars gamla kyrka. Omfogning på mur. Den delen som är mörkare till höger är också nyligen gjord men har klarat sig bättre. Allt till vänster håller på att flagna av. Felaktigt bruk eller åtgärdad vid fel tidpunkt på året? Och varför färgskillnaden?





## Särskilda aspekter på ingrepp i fyra olika murtyper

I förra avsnittet gavs mer generella aspekter på ingrepp i murar. Detta avsnitt är uppdelat mellan de olika murtyperna staplad mur, kvader- och rubbelmur, fältstensmur och fogad kallmur. Under varje murtyp finns hur analyser av murtypen bör göras och hur ingreppen ny entré och anslutning av ny mur ska hanteras.

### *Mur av staplade skivor*

#### *Beskrivning av mur med staplade skivor*

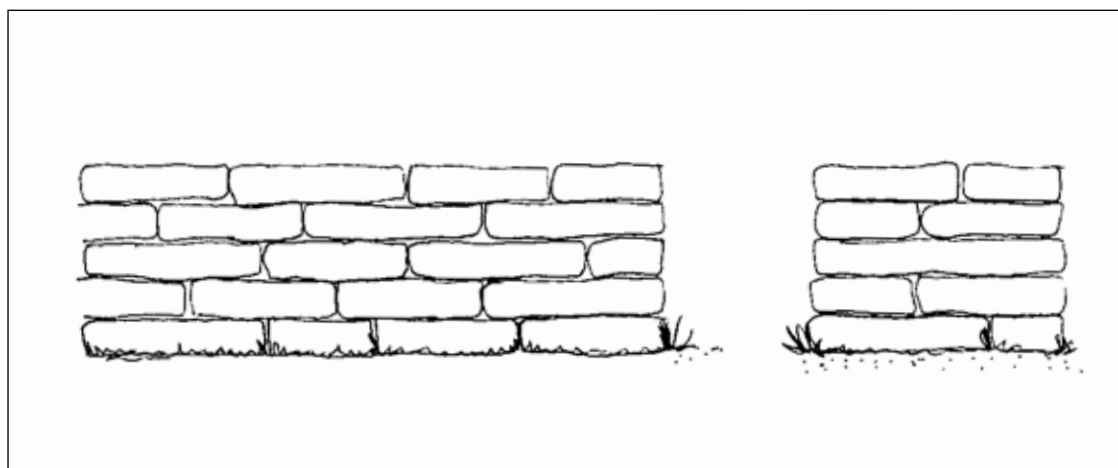


Fig. 44. Principskiss staplad mur, kallmurad. Den högra delen ses i profil och visar de raka kanter som en staplad mur kan ha.

Skiffer och kalksten är det material som oftast används till staplade murar. Det vanligaste utförandet av murtypen är kallmur, men den kan även förekomma som bruksmur.

Murens bredd kan vara densamma upptill som nedtill då de platta stenarna ligger stadigt på sin plats och låser varandra väl i konstruktionen. Beroende på hur hög muren ska vara måste murens bredd anpassas för att inte muren ska bli ostadig.

I *Natursten – Utemiljö* skriver man att en mur med höjd upp till 1200 mm kan ha en bredd på 500 mm. Ska muren vara högre än 1200 mm bör bredden ökas till åtminstone 600 mm. (SSF, 2007) En kallmur med staplade stenar är alltid stadigare än en fältstensmur.

Kalkstenar är inte så höga. De har ofta en maxhöjd av 180 mm, och dess längd kan vara upp till fem gånger höjden. Skiffer kan fås med en maxhöjd av ca 400 mm. Bägge stensorterna brukar levereras i olika storlekssorteringar. (SSF, 2007) Kalksten och skiffer är sedimentära bergarter, vilket gör att stenarna bryts i skivor i olika tjocklekar (SSF, 2002).

Är muren bruksmurad ska ovansidan av muren alltid ha en avtäckning (SSF, 2007).

Murar med staplade kalkstensskivor benämner man oftare som kalkstensmur, liksom en staplad mur med skiffer benämns skiffermur.

### Viktigt att undersöka inför ingrepp

Nedan uppställda aspekter är viktiga att undersöka inför ett ingrepp i muren. Genom att förstå murens konstruktion och utseende får man även en förståelse för hur ingrepp kan påverka den befintliga muren. Upphandling av ingreppsarbetet kommer att bli tydligare.

- Vilken sten består muren av?
- Hur hög är muren?
- Hur bred är muren?
- Vilka måttgränser har stenarna? Största och minsta mått för längd och höjd på stenarna.
- Är muren en bruksmur? Hur ser fogarna ut? Tjocklek? Allt bidrar till murens utseende.
- Hur ser stenarnas visesida ut?
- Ligger stenarna i ett kvadermönster eller ser det mer ut som rubbelmönster?
- Vilken typ av avtäckning har befintlig mur?



Fig. 45. Stävie kyrka.  
Minneslund, kalksten, staplad mur.



Fig. 46. Karl X Gustafs mur, Öland,  
kalksten, staplad mur.

## Mur av staplade skivor

### Anslutning mot befintlig mur

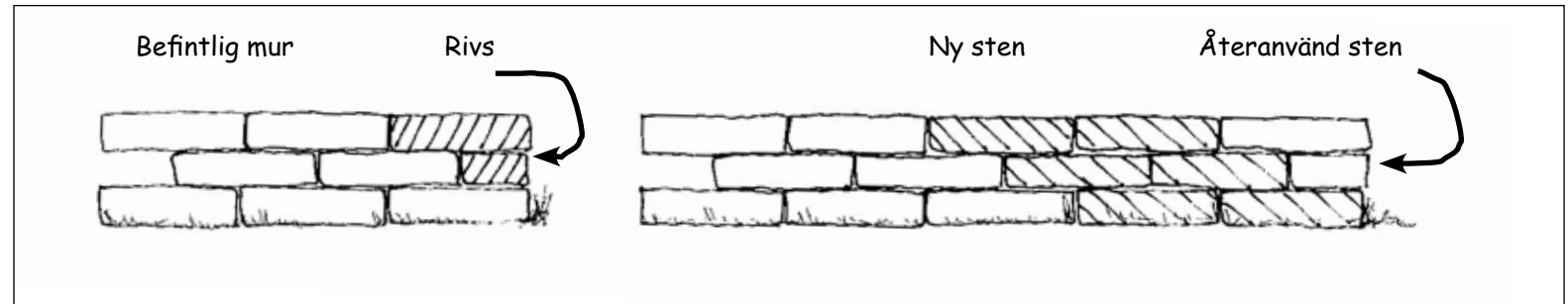


Fig. 47. Principskiss vid förlängning av mur. De yttersta stenarna plockas ned för att användas vid den nya kortsidan.

Om en rak förlängning av befintlig mur ska göras är det lämpligt att montera ner några av skiftena i den befintliga muren. Hur långt in i den befintliga muren man behöver plocka ner beror på längden på stenarna och hur den befintliga murens avslutning såg ut. Om samma typ av avslutning ska göras på den nya muren kan det vara lämpligt att spara de stenar som finns i avslutningen och montera upp dem på sin nya plats (Johansson, muntlig, 2011).

Ska en anslutning göras enligt variant c) (fig. 27) i en kallmur och om murarna ska ansluta till varandra bör rivning göras lika bred som den nya murdelen, plus lite till, och dessutom bör hela murdjupet plockas ned. Genom denna åtgärd kan de två murdelarna flätas ihop och ingen skarv kommer att synas.

I anslutning av ny murdel där murarna kopplas ihop är det viktigt att stenarna i den nya delen får samma höjd som stenarna i den gamla muren. Går det inte att erhålla, bör det övervägas om inte murdelarna ska sättas upp med ett avstånd (fig. 48). Är den gamla muren bruksfogad och fortfarande intakt är det alltid bästa alternativet att sätta upp ny murdel med avstånd till den gamla. Ett alternativ är variant d) (fig. 29) med hörnkonstruktion om anslutning ska göras i hörna.

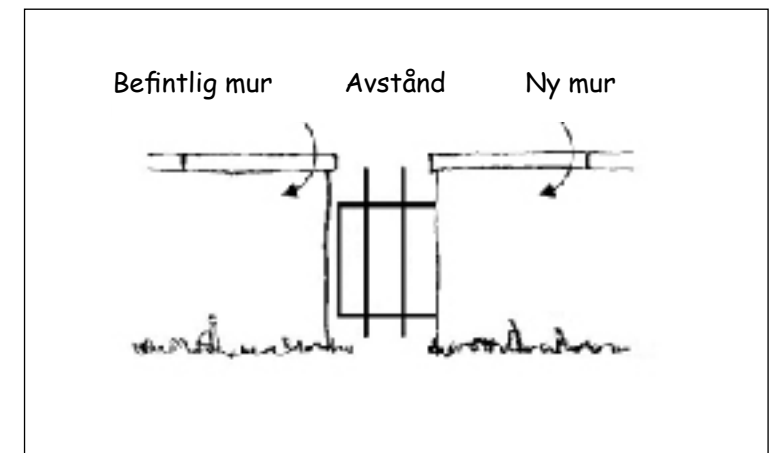


Fig. 48. Principskiss förslag för montering med avstånd. Avstånd utförd med järnstaket.

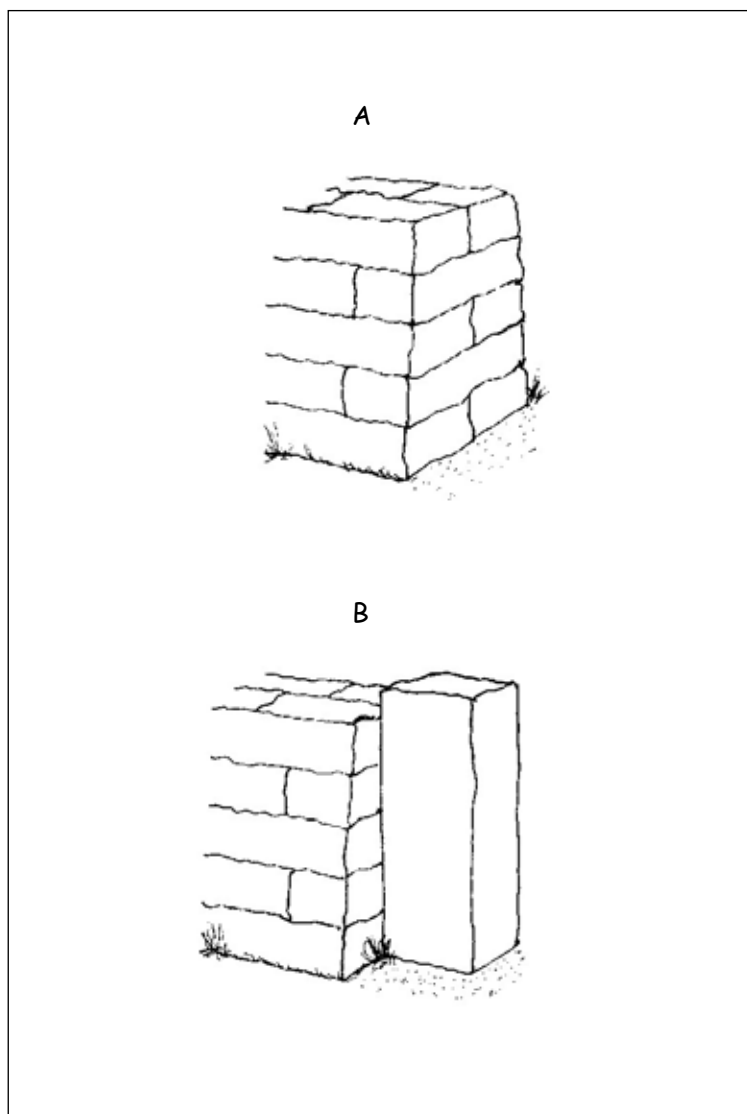


Fig. 49. Principskiss för kanten i öppningen av en staplad mur.  
A. Utan grindstolpe. B. Med grindstolpe.

### Öppning i befintlig mur

Vid rivning av del av en mur sparas lämpliga stenar för att justera utseendet i murens nya öppning. Bearbetning av stenar för placering i hörn kan behöva göras för att ge stenarna rätt utseende.

Vid en ny öppning är det viktigt att de stenar som ligger ytterst inte är för korta. Längre och större stenar i öppningen innebär en stabilisering av murkonstruktionen. Längre stenar kan även användas som bindare genom att placera stenens längd inåt muren. Bindare bidrar till att låsa murkonstruktionen. (Vivian, 1976) För att kunna justera längre stenar inåt muren bör rivning göras bredare än vad själva öppningen kommer att bli.

I en bruksmurad mur är det bruket som låser och stabiliserar konstruktionen. För att anpassning av stenarna i öppningen ska kunna göras bör rivning göras lite bredare än öppningen. Att såga i öppningens kanter ska undvikas då det innebär att kortsidan kommer att få ett annat utseende än övrig mur.

Stenar i en staplad mur är lätta att justera måtten på. Mönstret ska upprepas ända fram till avslutningen så att inte den sista metern-halvmetern består av bara korta stenar. I murens avslutning är det alltid en fördel att använda de största stenarna (Vivian, 1976).

Alternativ A (fig 49): Om öppningen ska vara utan grindstolpe ska stenarna i kortändan ha samma bearbetning som på långsidorna. Även avtäckningens kanter ska vara bearbetade på samma sätt som övriga kanter.

Alternativ B (fig 49): Avslut med ny grindstolpe. Kommer en grindstolpe att täcka hela kortändan eller kommer muren att synas något? De synliga delarna ska ges samma omtanke som de tydliga visesidorna på muren.



### Beskrivning av kvader- och rubbelmur

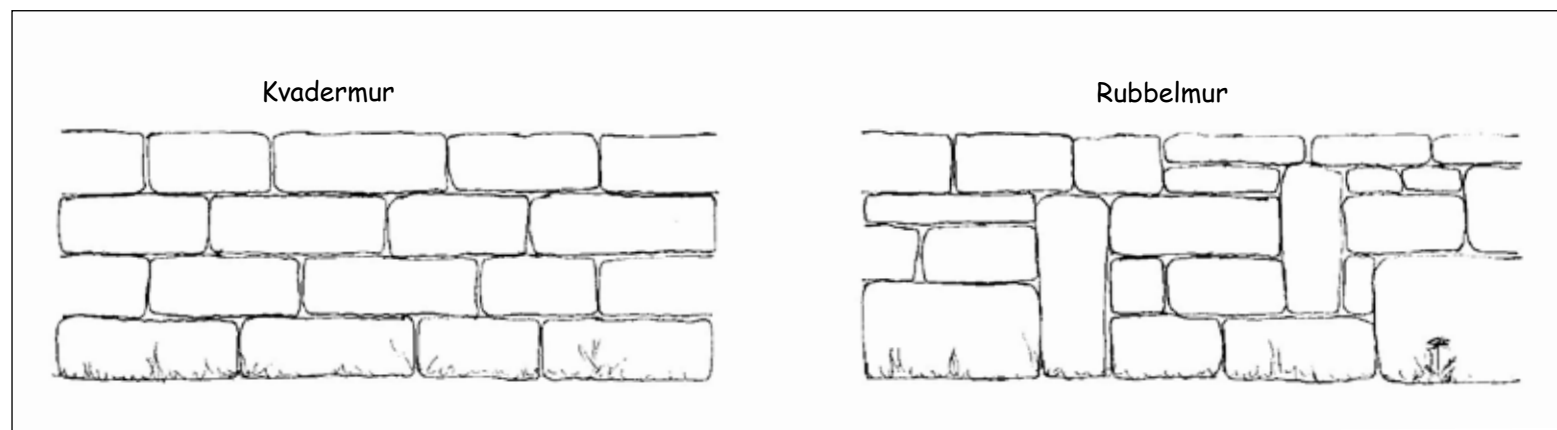


Fig. 50. Principskiss för kvadermur och rubbelmur.

Kvadermur och rubbelmur har fått sitt namn efter stenarnas utformning och läggningsmönster. En mur med fyrkantiga stenar kan vara en kvadermur eller rubbelmur. Stenarna är ofta bearbetade på något sätt. Hänsyn ska tas till stensort, mönster (kvadermur eller rubbelmur), fogar, stenformat och ytbearbetning. Denna typ av mur är ofta lättare att föreskriva än de två murarna som beskrivs i kommande kapitel. Man kan förhålla sig till faktiska mått och göra en skalenlig ritning på hur mur och murarbete ska se ut.

I en kvadermur har skiftena en obruten horisontell linje. Vertikala genomgående fogar får inte förekomma. (SSF, 2007) Stenarnas storlek varierar endast på längden. Varje skift kan ha samma höjd men variation är tillåtet. Minst 1/3 av stenens höjd ska stenen ligga i förband (Johansson, mejl, 2011).

I en rubbelmur ska skiftenas horisontella linje brytas. Vertikala genomgående fogar får inte förekomma. För att muren ska ha ett harmoniskt oregelbundet mönster får inga fogar där fyra stenar möts finnas. Stenarna varierar i storlek både i bredd och höjd. Högst 3 lodräta och horisontella skift får förekomma för murens tekniska funktion och hållfasthet då muren är byggd med granit. (SSF, 2007)

För en rubbelmur i kalksten är det möjligt med längre horisontella skiften, men de lodräta bör vara högst 3 skiften (Johansson, mejl, 2011).

För båda murvarianterna gäller (SSF, 2007):

- Det får inte förekomma några skolstenar överhuvudtaget i murkonstruktionen.
- Murarna kan läggas med bruk eller vara kallmurade.
- Enligt Sveriges Stenindustriförbund får kilhålsmärken förekomma.
- Ytor som ligger mot fog får vara sågade.



Fig. 51. Rubbelmur, privat boende, Helsingborg

## Kvadermur och rubbelmur

Fig 52. Hjärsås kyrka. Kvadermur.



Denna typ av mur görs ofta av större stenar i granit. Ytan på granitstenen kan vara råkilad eller råkopp (se Begreppsförklaring, s.16 & 17). Få stensorter ger bra råkoppsyta (Johansson, muntlig, 2011). Ska stenarnas kanter följa varandra i storlek så att läggning kan göras kant i kant, vilket kallas råkopp, får stensort väljas därefter. Är det viktigare med vilken sorts sten som ska användas får man acceptera att råkopp inte alltid går att få. Ett resultat av råkopp kanske accepteras ändå.

Kvader och rubbelmur kan även fås i andra stensorter.

Fig. 53. Skövde. Rubbelmur i kalksten.



Fig. 54. Detta är en blockstensmur. Jag vill här visa att råkopp i diabas inte fungerar så bra, men kan kanske accepteras ändå.

### Viktigt att undersöka inför ingrepp

Genom att undersöka följande aspekter på den befintliga muren ges en förståelse för hur ingrepp kan påverka murens utseende.

- Hur hög är muren?
- Hur bred är den nertill och upptill? Är stenarna genomgående?
- Vilken sten består muren av?
- Vilka mått har stenarna? Har alla samma mått eller avtar t ex höjdmåttet på stenen för var skifte? Varierar breddmåttet? Förhåller sig alla stenarna inom ett mått-spann?
- Är muren en bruksmur? Hur ser fogarna ut? Tjocklek, färg, utseende, ligger den utanför, innanför, mjuk, kantig? Allt bidrar till murens utseende.
- Hur ser stenarnas visesida ut? Är stenarna råkilade? Hur mycket varierar stenens skrovliga yta från kanterna? (tex 50 mm)
- Har den befintliga murens stenar synliga kilmärken? Ska den nya murens stenar ha samma utseende? Ska kilmärkena ligga åt samma håll?
- Vilken typ av avtäckning har befintlig mur?

Beställer man en kvadermur utan att ange mer än stenens mått kan man få sten med kilhålsmärken och en yta med knölar på max 50 mm (SSF, 2007). Är detta något som inte önskas ska det tydligt frånskrivas i beställningen. Normgivningen för kvader och rubbelmurar finns i *Natursten – Utemiljö*, vilken är kopplad till den senaste utgivningen av AMA (Allmän material och arbetsbeskrivning).



Fig 55. Sankt Jörgens kyrkogård, Varberg.  
Kallmurad kvadermur.

### Anslutning mot befintlig mur

I kallmurade murar kan hopflätning av ny och gammal mur göras. Ska murens nya del ha samma typ av avslutning som den gamla muren hade är det lämpligt att spara de yttersta stenarna för detta ändamål.

När två murar kopplas samman kan det bli tydliga sättningar dem emellan. Är murarna kallmurar blir det mindre tydligt. Är det bruksmurar kan sättningar orsaka sprickor i bruket. (Reijer, muntlig, 2011)

Att montera ihop murarna eller inte beror på den befintliga murens konstruktion och kondition. Är muren en bruksmur och den är hel kanske ny mur ska monteras upp med lite avstånd från den befintliga muren för att inte påverka dess konstruktion. Avståndet behöver inte vara stort, det kan räcka med några centimeter, men det är något som får bedömas från mur till mur.



### Öppning i befintlig mur

Alternativ A: Den nya muröppningens kortsidor ska ha samma mönster som sidorna på muren.

Alternativ B: Avslut med ny grindstolpe. Antingen täcker grindstolpen hela kortsidan eller så kommer delar av kortsidan att synas. (Fig. 58)

I arbete med kvader och rubblemur kan man behöva riva mer mur än vad öppningen kräver. Detta görs för att kunna anpassa stenarna i hörnen på ett sådant sätt att inga korta stenar behöver justeras in på slutet. Dessa kan lätt lossna från sin plats. Behövs en kortare sten någonstans placeras den en bit in i muren istället. De stenar som plockas ned när man gör öppningen används till att justera utseendet i kortändorna av öppningen (Johansson, muntlig, 2011). Bearbetning av stenarna kommer att behöva göras för att anpassa dem till hörn och för att ge dem en liknande visesida som övrig mur. Är konstruktionen bruksmurad ska muren alltid ha avtäckning (SSF, 2007).

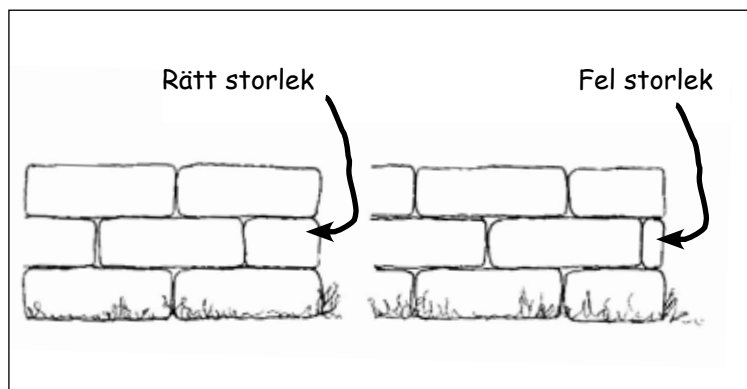


Fig. 56. Principskiss för att avslutning ska göras med stora stenar.

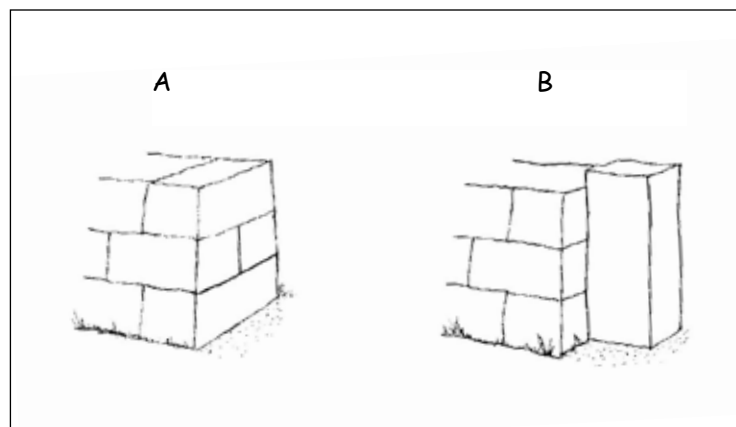


Fig. 57. Principskiss för kanten i öppningen av en kvadermur. A. Utan grindstolpe. B. Med grindstolpe.



Fig. 58. Stafsinge kyrka. Öppning gjord i befintlig kvadermur genom att såga rakt genom stenarna. Grindstolpen täcker hela sidan.



Fig. 59. Raus kyrka.  
Fältstensmur.



Fig. 60. Rastplats, E6.  
Sprängstensmur.



### Beskrivning av fältstensmur/sprängstensmur

En fältstensmur kan även gå under namnen gråstensmur, stengårdsgård, markstensmur, där man kan härleda namnen till färg, funktion och fyndplats (Arcadius, 2002).

Namnet sprängstensmur är ett vedertaget ord inom stenindustrin för att beskriva de murar som är byggda med sprängt eller krossat stenmaterial (Svala, 2009).

Kantiga stenar i en konstruktion innebär att muren blir stadigare. Stenarna låser varandra bättre än vad runda stenar gör. (Vivian, 1976)

Stenmurskonstruktionen jag skriver om här kan användas för både fältstensmuren och sprängstensmuren. I fortsättningen använder jag bara benämningen fältstensmur, men samma saker gäller för sprängstensmuren.

När man pratar om kyrkogårdsmurar är det kanske framförallt en fältstensmur som man ser framför sig, oavsett namn. Den är mycket vanlig på landsortskyrkorna runt om i Skåne. I en fältstensmur är ofta stenarna använda direkt utan någon bearbetning av dem, men muren kan också innehålla inslag av bearbetad sten. Dessa murar kan upplevas vara en blandning av fältstensmur och sprängstensmur.

Fältsten kan vara svårt att få tag i. En del anläggare som bygger murar har tillgång till material, men efterfrågar man ett specifikt utseende på muren bör man kontrollera stenen som kan levereras.

Sten som idag används till en fältstensmur är ofta tagen från en naturgrustäkt. I ett av miljö kvalitetsmålen som antagits av riksdagen ingår ett minskat uttag av naturgrus. Enligt målet ska uttag från naturgrustäkter minska från 20 miljoner ton per år till 12 miljoner ton. Målet var att vara nere på 12 miljoner ton till 2010, men uttaget ligger fortfarande kvar på en hög nivå. (SGU, u.å.) Uttag av naturgrus för dekoration är så pass liten i förhållande till övrigt användande att det inte påverkar målet. Det som kan ställa till bekymmer är att med minskat uttag av naturgrus minskas möjligheten att få tag i sten till fältstensmur. (Norlin, muntlig) Tillgången på sten kan se olika ut för olika delar av landet.

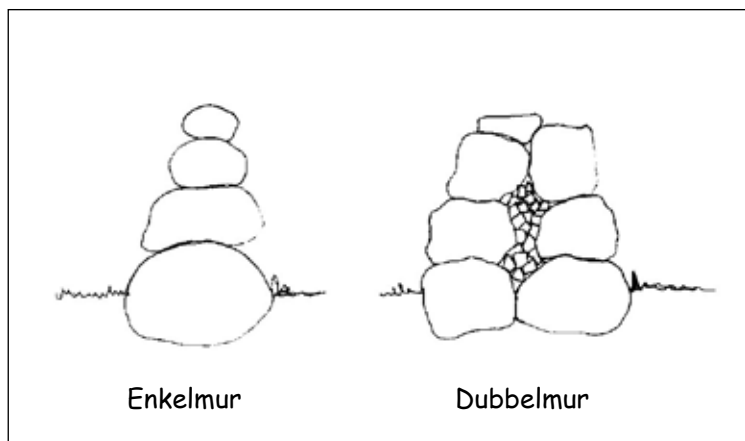


Fig. 61. Principskiss för enkelmur och dubbelmur.

En fältstensmur kan byggas som en enkelmur eller som en dubbelmur (fig. 61). Enkelmuren användes förr för att skrämja djuren. Om djur kom åt muren trillade de översta stenarna ned och skrämde dem. Muren var lätt att reparera, det var bara att lägga tillbaka stenarna igen. Konstruktionen var att stenarna skulle ligga ostadigt så stenarna rasade vid behov. (Gustafsson, 1989) Runt kyrkogårdar finns inte enkelmuren.

Dubbelmur byggs ofta som en skalmur där stenarna i sidorna bildar skalet och inuti fylls det med bergkross. Fyllning inuti en mur får aldrig bestå av runda stenar då dessa har svårare att låsa varandra. Blir det rörelser i en mur där fyllningen består av runda stenar trillar stenarna nedåt inne i muren och kan till slut orsaka att murens yttre stenar glider ut från sin plats. (Svensson, muntlig, 2011)

Murar av fältsten kan byggas med slät yta eller ojämn yta (fig. 62). Till en kyrkogårdsmur anläggs oftast en mur med slät yta. Att bygga en fältstensmur med slät yta tar längre tid än att bygga en mur där man inte behöver ta hänsyn till strukturen på murens utsida (Svensson, muntlig, 2011).

Äldre kyrkogårdsmurar ser ofta inte så perfekta ut. Fältstensmurar som finns runt kyrkorna är uppbyggda med material från trakten och kanske lades muren på ett dagsverke för kyrkan (Fernlund, 2002). Muren kan ändå ha kvalitéer som ska värnas. För att bättre förstå murens estetiska kvalifikationer och hur den är uppbyggd är det lämpligt att göra en analys.

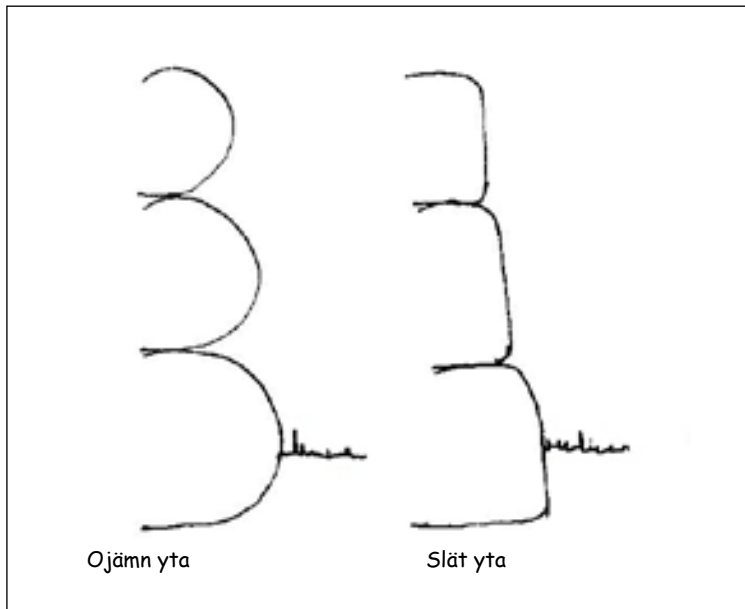


Fig. 62. Principskiss för ojämn och slät yta.

Fig. 63. Kågeröd kyrka.  
Fältstensmur.



Fig. 64. Veddige kyrka.  
Mixad mur mellan staplad mur  
och fältstensmur.



### *Viktigt att undersöka inför ingrepp*

Fältstensmurar kan variera i utseende i en och samma mur. Välj ut den delen av muren där ingrepp ska göras. Sträckan kan vara på ca 10 m. Den delen används till att analysera murens konstruktion och utseende. Underlaget används sedan för kravspecifikationen på det arbete som ska utföras.

- Vilka mått har muren? Hur bred är den nertill och upptill?
- Hur förhåller sig stora stenar, obearbetade och bearbetade stenar till de första 50 cm på höjden?
- Vilka mått har stenarna?
- Ovanför de första 50 cm hur är fördelningen mellan de olika stenstorlekarna?
- Är skolsten synlig?
- Ligger stenarna med en naturlig visesida utåt eller är stenens visesida bearbetad?

Genom analysen förstår man bättre hur muren ser ut och kan ge en indikation på hur man vill att ny mur ska se ut eller inte ska se ut. Är det en entré som ska göras kan man även studera den befintliga murens entréer för att få en bild av hur en muravslutning kan se ut och få en bild av önskat resultat på ingreppet.



### Anslutning mot befintlig mur

Några olika typer av anslutningar diskuteras i tidigare avsnitt. Här följer vad som är mer anpassat i frågeställningen för kallmurad fältstensmur.

Om ny mur kopplas mot en befintlig mur plockas stenar bort en bit in på den gamla muren. Större och längre stenar används för att binda ihop murens delar. Längre stenar placeras på tvären inåt muren för att stabilisera konstruktionen. Man flätar ihop den nya muren med den gamla. (Vivian, 1976)

Om inga stenar får flyttas eller tas bort i den gamla muren bör den nya murens stenar sättas upp med ett visst avstånd. Muren kan avslutas med grindstolpe eller med synliga fältstenar. Det är lämpligt att placera de större stenarna i murens avslutning för att muren ska bli stabil i kanten.

Första skiftets stenar bör placeras med  $\frac{2}{3}$ -  $\frac{1}{2}$  ovan mark (Holm, 1996). Muren ges en förankring till sin placering och utseendet harmoniserar med stenens tyngd.



Fig. 65. Loshult kyrka. Anslutningen av ny mur har gjorts med en grind mellan den gamla och den nya muren. Gammal mur till höger och ny till vänster.



Fig. 66. Knislinge kyrka. Stenar förankrade i marken.



### Öppning i befintlig mur

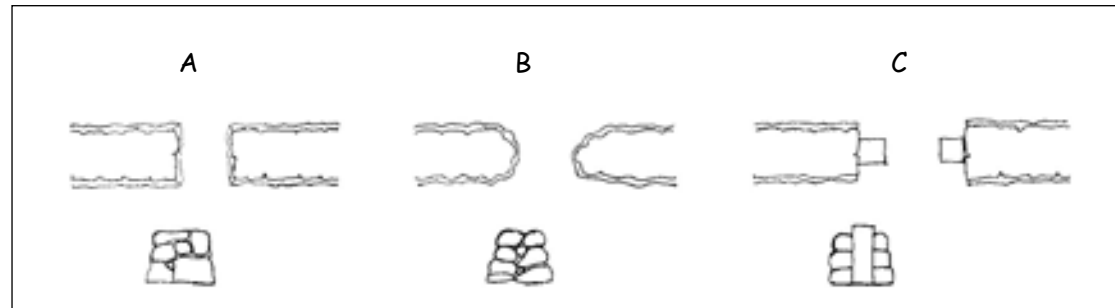


Fig. 67. Principskiss för entréer. Mur sedd rakt uppifrån och mur i profil.

- A. Mur med skarpa kanter
- B. Mur med rund avslutning
- C. Mur med grindstolpar, med eller utan grind

Fig. 68. Knislinge kyrka. Här är en entré upptagen i den gamla muren. Den gamla muren består av fältsten. I öppningen har man använt gnejsskivor. Lösningen är acceptabel, kanten på entrén blir stadig och färgmässigt fungerar det med den gamla muren. Ur estetisk synvinkel hade en anpassning av urvalet av sten i öppningen gentemot övrig mur passat bättre.



Hur ser muren ut i profil, är den kantig eller avrundad? Det kan ge svar på hur öppningen ska utformas. Öppningarna kan variera, principskissen visar några varianter.

Eftersom ingreppet innebär att en del av muren behöver rivas ned bör den befintliga stenen tas om hand och användas när man formar öppningens kanter. Vid utförandet är det viktigt att rivningen sker varsamt. Stenarna bör plockas ned för hand och sorteras efter placering. Visesten, skräpsten som brukar användas till utfyllning i muren och skolsten som stöttar de större stenarna. (Persson, 2001) Rivning bör göras inom ett område som är lite större än vad själva öppningen kommer att vara för att lättare kunna anpassa med lämpliga bottenstenar och för att kunna se över och göra om grundläggningen om det behövs. I en fältstensmur brukar inte kilhålmärken vara synliga, men de kan placeras inåt muren. För ett enhetligt utseende bör den nya entréns sidor följa murens karaktär, men avvikelse kan tillåtas (fig. 68).

De största stenarna används till avslutningen i öppningen. På så sätt blir kanten i öppningen stabil (Vivian, 1976).

Vid alternativ C (fig. 67) bör stolparna sättas upp först. Dessa ska stå så pass stadigt att de klarar tryck från muren. Stenläggningen av murens kant mot grindstolpe görs med samma omvårdnad som en öppning utan grindstolpe.

För att underlätta användandet av de stenar som rivs bort i muren kan till exempel en pil ritas uppåt på stenarnas visesidor för att markera hur stenen lämpligast används. Tänk på att använda en penna som håller texten, men samtidigt går att få bort.



Fig. 69. Wanås slott. Fältstensmur.



Fig. 71. Emmislövs kyrka. Fältstensmur.



Fig. 70. Hunnestad kyrka. Fältstensmur.



Fig. 72. Falkenbergs begravningsplats. Sprängstensmur.



## Fogad kallmur

### Beskrivning av fogad kallmur

Ofta har en fogad kallmur från början lagts som en ofogad fältstensmur. Med fog på murens utsida stabiliserades konstruktionen. Putsning av mur kunde även utföras för att bättre matcha kyrkans utseende. Inne i muren finns inget bruk. En fogad kallmur kan klara sig bra om muren har avtäckning och inga skador uppstår där vatten kan komma innanför fogningen och orsaka till exempel frostsprängning på vintern. Blir fukt stående i muren kan rötter från träd söka sig in och orsaka skador på muren inifrån. Vatten ska alltid ledas från muren. (Svala, 2002)

När ingrepp ska göras på fogad kallmur måste man vara medveten om murens porositet och vara säker på att ny fogning kommer att bli tät (Jönsson, muntlig, 2011). För arbete i fogad kallmur är det lämpligt att anlita en murare med vana att hantera bruk och fogbruk med anpassning till stenmaterialet (Olsson, muntlig, 2011).



Fig. 73. Vellinge kyrka



Fig. 74. Stora Hammars gamla kyrka



Fig. 75. Allerum kyrka.

## Fogad kallmur

Gamla kyrkor har ofta en uppbyggnadsprincip som fogade kallmurar, stora stenar ytterst och skräpsten inne i murens kärna, vilket gör att det finns en extra förstärkelse för konstruktionens princip hos dem som renoverar kyrkor (Jönsson, muntlig, 2011).

I upphandling av arbete på fogad kallmur måste det finnas utrymme för viss flexibilitet vad det gäller åtgärderna på muren. Hantverkaren har då möjlighet att med sin kompetens och kunskap anpassa arbetssättet efter murens förutsättningar. (Reijer, muntlig, 2011)

### Viktigt att undersöka inför ingrepp

För att kunna göra rätt ingrepp och förstå vilka komplikationer som kan uppstå måste man veta vilken typ av mur som finns på plats. Just fogad kallmur ger en extra osäker faktor till utgången av hur ingreppet kommer att stå sig över tiden.

Är det osäkert om muren är en fogad kallmur eller om muren är bruksmurad är det lämpligt att undersöka detta innan upphandling av arbete på muren eller ta med den osäkerheten i upphandlingen. Ett sätt är att studera om det finns skador i putsen och om putsen har släppt så pass mycket att man kan förstå konstruktionen innanför.

För att åtgärden ska anpassas till den befintliga murens utseende kan en analys göras enligt följande:

- Börja med att mäta upp ca 10 m av en del av muren.
- Vilka mått har muren? Hur bred är den nertill och upptill?
- Hur förhåller sig stora stenar, obearbetade och bearbetade stenar i muren? Är de överallt eller bara längst ned i muren? Vilka mått har stenarna?
- Mindre stenar, hur förhåller de sig i muren? Endast övre delarna eller jämt spritt i hela muren?
- Visas även skolsten eller kan man anta att den skolsten som finns är överputsad?

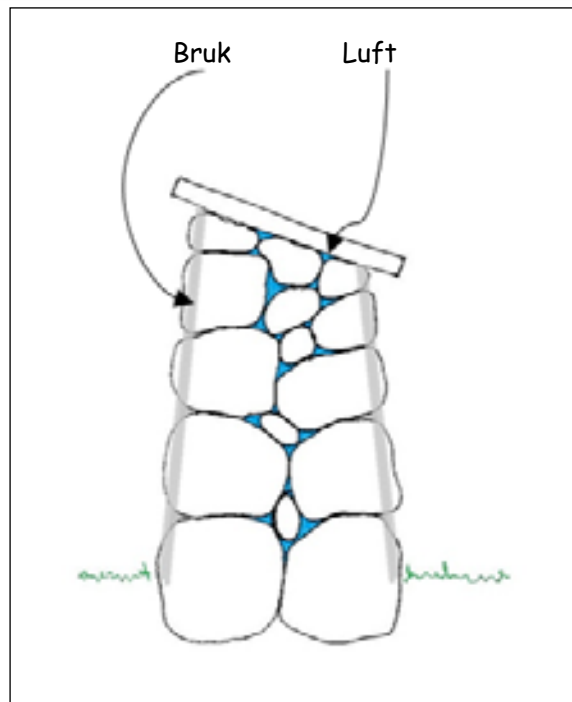


Fig. 76. Principskiss för fogad kallmur. Bruk på utsidan och luft på insidan.



Fig. 77. Räng kyrka.



## Fogad kallmur

- Kan stensort anges, är det blandade stensorter?
- Hur ser bruksfogningen ut? Bredd, (färg), utseende, ligger den utanför, innanför, mjuk, kantig? Allt bidrar till murens utseende.
- Vilken typ av avtäckning har befintlig mur?

### Anslutning mot befintlig mur

Nyanläggning av murar med utseendet av fogad fältstensmur kan göras som en bruksmur eller byggas upp som en kallmur och fogas därefter. Oavsett vilket som väljs måste avtäckningen göras noggrant så att inget vatten kommer in, då kan muren stå länge utan att några skador uppstår (Jönsson, muntlig, 2011).

Om muren måste ansluta direkt mot den gamla muren, ska den gamla muren monteras ned en bit vid anslutningsdelen. Detta för att kunna koppla ihop de båda murdelarna så stabilt som möjligt.

Fig. 78. Bodarps kyrka.  
Bra hörnlösning med vattenränna  
monterad i hörnet under takpannornas kanter.



Större och längre stenar ska användas för att låsa ihop murdelarna på samma sätt som i en kallmurad mur. (Vivian, 1976)

Om ny murdel ska ha samma höjd som befintlig mur kan anslutningsproblem uppstå. I alternativ a (fig. 27) där muren ska förlängas är detta inget problem. Den befintliga muren förlängs med den nya muren. För alternativ b och c (fig. 27) där den nya murdelen ska byggas 90° mot den gamla muren kan avtäckning ställa till bekymmer om murarna ska vara lika höga och om den befintliga murens avtäckning har sin lägsta punkt där den nya anslutningen ska göras. Accepteras ett glapp (fig. 79) är problemet löst, annars får justering göras i befintlig mur och den nya muren byggas in över den gamla muren. Ofta är det inget problem då lutningen på avtäckningen lutar inåt kyrkogården och ska en ny mur anslutas görs det oftast från utsidan av muren.

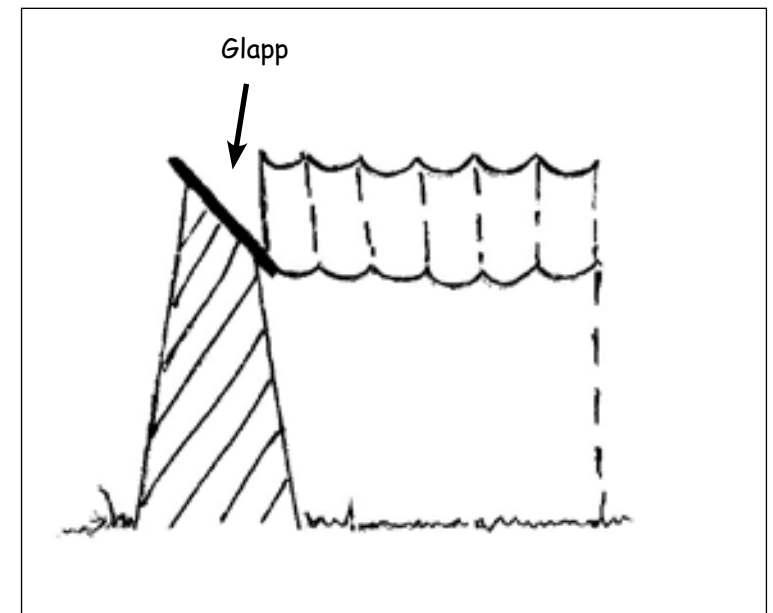


Fig. 79. Principskiss när ny mur ansluts mot fogad kallmur. Skissen illustrerar när ny mur ansluts på annan plats än i hörna.

### Öppning i befintlig mur

Är det osäkert vilken typ av mur som omgärdar kyrkogården bör rivning börja mitt emellan öppningens kanter och en del av muren knackas loss för hand. Är konstruktionen porös fortsätter man att riva för hand för att inte skapa obalans i de murdelar som ska stå kvar. (Reijer, muntlig, 2011)

Eftersom murkonstruktionen egentligen är en kallmur måste samma varsamhet som vid rivning av en kallmur göras här. Även om stenarna tas bort för hand kanske de inte kan användas igen om man inte enkelt får bort det bruk som omgärdar de yttersta stenarna (SSF, 2007).

Rivning bör göras inom ett område som är större än vad själva öppningen kommer att vara. Hur mycket större beror helt på den befintliga murens konstruktion. Är muren mycket rörlig, eller det finns annat som gör den befintliga murens konstruktion ostabil, kan det bli frågan om några meter till på var sida som behöver plockas ned. (Jönsson, muntlig, 2011)

När kanterna i den nya entrén byggs upp kan det göras som en kallmur. Med hjälp av större stenar, framförallt i öppningen för att göra entrén stabil, byggs entré upp och kopplas samman med den befintliga muren. Därefter fogas det med putsbruk runt stenarna. Ett annat sätt är att betrakta muren som en bruksmur och mura upp sten för sten. (Jönsson, muntlig, 2011)

Hur långt den befintliga muren behöver rivas beror på hur stabil den är. Det får avgöras från fall till fall och lämpligheten av hantverkaren som ska åtgärda muren.

En del äldre murar har fått ett knubbigt utseende då lagning har lagts på lagning. När ingrepp görs på sådan mur bör lagningarna skalas bort in till stenarna och ny fogning läggs på, åtminstone den närmsta metern till ingreppet. (Johansson, mejl, 2011)

Justering av avtäckningen så att den går utanför muren 30-40 mm på var sida om muren kommer att öka murens hållbarhet och livslängd.



Fig. 80. Bodarps kyrka.  
Bruksmurade grindstolpar med utseende anpassat till muren.



Fig. 81. Vellinge kyrka.  
Lagning på lagning gör att fogbruket numera ligger utanför avtäckningen. Vatten kommer lättare inna för putsen och kan orsaka frostspänningar.

## Tillståndsansökan för ingrepp i murar

För att göra ingrepp i en kyrkogårdsmur behövs tillstånd. Tillstånd söks hos Länsstyrelsen då muren är kulturminnesskyddad. (Öberg, muntlig, 2011) För att få genomföra förändringar på befintliga murar behöver man gå igenom ett antal steg.

Jag tycker det är viktigt att poängtera att ansvaret för att ett ingrepp i kyrkogårdsmuren blir genomfört med respekt för murens ålder ligger på kyrkonämnd/kyrkoråd och är inget som kan falla tillbaka på länsstyrelsen efter deras godkännande.

Vid planerade ingrepp är det alltid tillrådligt att rådfråga Länsstyrelsen eller Länsmuseum/ Regionmuseum. För Länsstyrelsen i Skåne ska bland annat följande bifogas ansökan (Länsstyrelsen Skåne, u.å.):

- Kopia på beslutsprotokoll.
- Dokumentering av muren idag.
- En motivering av önskad åtgärd.
- Gestaltungsförslag med motivering, planer, ritningar och illustrationer.

Kraven kan se lite olika ut från län till län, men det finns alltid en funktion som kan rådfrågas om något är oklart. För att underlätta tillståndshandlingen är det bra med ett så gediget underlag som möjligt. Råder någon tveksamhet finns det professionell hjälp att tillgå. (Öberg, muntlig, 2011)

Gäller arbetet en ny mur bör byggnadsnämnden inom kommunen för kyrkogården kontaktas. Från och med den 2 maj 2011 gäller en ny Plan och bygglag. (SFS 2010:900)

Jag kan inte säga om det är enkelt eller svårt att erhålla tillstånd för förändringar, men begravningsplatser är levande platser, det vill säga begravningsplatser används och förändras med tiden då gravplatser tas bort och nya kommer till (Nordanskog, 2010).

Skyddet som muren har enligt kulturminneslagen ska ses som en stark indikation på att kyrkogårdsmuren ska tas om hand och visas aktsamhet. Underlag för de ingrepp jag har studerat har varit magert. Ingreppen visar både ett omhändertagande och anpassning till befintlig mur och det motsatta där intentionen med ingrepp inte kan förstås och slutresultatet verkligen inte kan vara det förväntade.

Tillståndsansökan för ingrepp i kyrkogårdsmur ges utan presen-

tation av hur ingreppet ska gestaltas, men tillståndet ges med kravet att ingrepp ska göras med hänsyn till den befintliga muren. Någon anvisning hur det ska uppfyllas ges inte. Regionmuseet har som uppgift att kontrollera att utfört arbete är acceptabelt. Skulle det inte godkännas kan upphandlingen av murarbetet behöva göras om och församlingen kan drabbas av dubbla utgifter och dubbelt arbete. Avstämning med alla berörda innan ingrepp i mur är att föredra.

### Kulturminneslagstiftning

Kapitel 4 i kulturminneslagen gäller för kyrkliga kulturminnen. Kyrkogårdsmurar räknas till de kyrkliga kulturminnena och för murar gäller följande (SFS 1988:950):

- Det kulturhistoriska värdet får inte minskas eller förvanskas.
- Kyrkogårdsmurar uppförda före år 1940 måste länsstyrelsen godkänna alla arbeten.
- För arbeten som medför en väsentlig ändring på muren krävs det tillstånd även om muren är uppförd senare än 1939.
- Kyrkogårdsmur kan vara kulturminnesmärkt även om den är uppförd efter 1939.

I plan och bygglagen är möjligheten till att göra förändringar kopplade till hur kommunens detaljplan ser ut. Avstämning bör göras med kommun i fråga. (SFS 2010:900)

### Kyrkoantikvarisk ersättning

Kyrkoantikvarisk ersättning är en statlig ersättning för de merkostnader som drabbar kyrkan för att underhålla och bevara de kulturminnesmärkta kyrkorna och dess inventarier. Här kan även kyrkogårdsmurarna räknas in. Ofta är inte öppningar i muren att betrakta som kyrkoantikvarisk åtgärd utan behovet har uppstått på grund av andra omständigheter, som behovet av ny entré, breddning av befintlig entré för att göra den mer tillgänglighetsanpassad. För den typen av ingrepp används begravningsavgiften bland annat. (Dahlquist, muntligt, 2011)

Oavsett vilken typ av arbete som ska göras i en mur är det viktigt att det tydligt framgår vad som ska göras och vilket resultat som förväntas.

Bilder och planritningar förtydligar de intentioner som finns och hur platsen ser ut idag.

Använd detta dokument som kunskapsstöd. Använd analyserna och den information som passar just er mur. Följande punkter är sådant som förtydligar en teknisk beskrivning av muren och den är ett första steg till att förtydliga i kommunikationen mellan beställare och hantverkare.

### Konkret fakta

En kort resumé av vilken typ av arbete som ska utföras. Det kan gälla rivning av del av mur för en ny entré, eller att ny mur ska monteras. Här ingår också de administrativa uppgifterna. Lite förenklat är det kyrkans namn och adress, men även självklara uppgifter som kontaktperson.

### Nulägesanalys

Så tydligt som möjligt beskrivs murens utseende i dag och dess uppbyggnad. Utgå från analys som bör vara gjord för murens utseende. Komplettera med bilder för att förtydliga. Finns det nivåskillnader mellan murens bäge sidor? Hur är marken beskaffad, grävbar eller berg? Alla kända problem bör nämnas här. Det kan gälla träd som växer längs med muren, ett dike precis framför, parkering, gravsättningar som inte får flyttas.

### Åtgärdsbehov

Beskriv bakgrunden till behovet av ingrepp i muren. Är det tillgänglighetsanpassning, öppna upp mellan två olika delar av kyrkogården, eller ny entré på grund av ändring i omgivningen, eller något annat som har föranlett till ingreppet?

Är det något specifikt som det ska tas hänsyn till? Ska anpassning göras till fogfärg? Gäller det en fältstensmur och den bara innehåller kantiga stenar vill man kanske inte att där ska vara några runda, och tvärtom.

### Utformning

Föreligger ett gestaltungsförslag bifogas det i upphandlingsunderlaget. Föreligger inget gestaltungsförslag ska det tydlig anges vilket resultat som förväntas. Både estetiskt och tekniskt. Ange alltid att dränering ska ske från muren.

### Tekniska föreskrifter

- Vilken typ av mur finns på platsen? Är stenarna lagda i något mönster? Är skolsten använd?
- Vilka mått har den befintliga muren? Höjd och bredd?
- Vilken sorts sten finns i muren? Är det blandade stensorter? Har stenarna specifika mått? Hur ser stenarnas visesida ut?
- Hur förhåller sig stora stenar och mindre stenar sig i muren? Är det blandat, större endast i botten eller muren består av endast mindre stenar?
- Finns avtäckning? Ange vilken typ, färg och vilken anpassning som förväntas.
- Är muren bruksmurad? Ska färganpassning göras i bruket så att ingen större skillnad kommer att synas mellan ny och gammalt bruk? Är muren fogad, har fogen ett speciellt utseende?
- Vilken grundläggning har den befintliga muren?
- Återställande av mark.





Diskussion  
Slutsats  
Referenser

Fig. 82.

## Diskussion

### Problemets identifiering och hantering

Identifieringen av problemet var gjort redan innan jag började med detta arbete. Problemet som identifierats var att resultatet av ingreppsarbeten i murar inte motsvarade vad som var förväntat. Från början köpte jag påståendet rakt av att ingrepp i murar kan göras bättre om upphandlingsunderlaget är korrekt utfört. Undersökningsdelen är starkt kopplat till denna inställning. Allteftersom arbetet fortskridit har jag förstått att allt inte kan lösas med tydliga föreskrifter eller upphandlingsunderlag. Viktigt är också utförarens kompetens. Även om undersökningen är starkt kopplad till korrekta upphandlingsunderlag är den användbar även i andra situationer. Med undersökningen som kunskapsstöd är det lättare att diskutera förväntningar och kompromisser som kan behöva göras av både teknisk och estetisk karaktär med hantverkare.

### Frågeställningarna och hur de behandlats i arbetet

#### *Tekniska och estetiska aspekter vid förändringsarbeten*

Arbetet bygger på tekniska och estetiska aspekter vid förändringsarbeten i murar. Som jag noterar i Teoretiska utgångspunkter så är det lättare att förhålla sig till de tekniska aspekterna än att klargöra de estetiska aspekterna. I några av murtyperna går det att med hjälp av de tekniska beskrivningarna förklara även hur man vill att det estetiskt ska se ut. För andra murtyper måste man finna andra vägar för att tydliggöra det estetiska perspektivet.

Ibland kan det vara svårt att "se" hur en mur ser ut. När analys används för att läsa muren upptäcks saker som annars inte hade kommit fram. Det kan vara detaljer som ger muren dess identitet och detaljer som kanske behöver åtgärdas för att de skapar instabilitet i muren vilket man inte vill ha.

De frågor som jag ställt samman för analyserna av de olika murtyperna är ett försök att koppla ihop det tekniska med det estetiska. Andra aspekter är svårare att få med i analysen, som till exempel att förklara hur en ny öppning kan komma att påverka platsens identitet. Kan man förstå det? Förändringar handlar inte

bara om hur man tekniskt ska gå till väga utan även hur förändringar fungerar i praktiken och hur förändringens estetik kan fås att samspela med platsen.

De frågor som jag tog fram för att analysera murar och som är lämpliga att ta med i en teknisk beskrivning varierar inte så mycket mellan olika murtyper. I tabellen har jag ställt samman de frågor som jag använt i analyserna av de olika murtyperna. Jag har markerat vilken kategori frågan framförallt kan härledas till, teknisk aspekt eller estetisk aspekt:

Analysfråga	Teknisk aspekt	Estetisk aspekt
Vilken murtyp är muren? *	X	X
Vilken sten består muren av?	X	X
Kan stensort anges, är det blandade stensorter?	X	X
Är stenarna genomgående?	X	
Hur hög är muren?	X	
Hur bred är muren?	X	
Vilka måttgränser har stenarna? Max och minsta mått för längd och höjd på stenarna.	X	
Är muren en bruksmur? Hur ser fogarna ut? Tjocklek? Allt bidrar till murens utseende.	X	
Hur ser bruksfogningen ut? Bredd, (färg), utseende, ligger den utanför, innanför, mjuk, kantig? Allt bidrar till murens utseende.		X
Hur ser stenarnas visesida ut?		X
Ligger stenarna i ett kvadermönster eller ser det mer ut som rubbelmönster?		X
Vilken typ av avtäckning har befintlig mur?	X	X

## Diskussion, forts.

Har alla stenar samma mått eller avtar t ex höjdmåttet på stenen för var skifte? Varierar breddmåttet? Förhåller sig alla stenarna inom ett mått-spann?		X
Har den befintliga murens stenar synliga kilmärken? Ska den nya murens stenar ha samma utseende? Ska kilmärkena ligga åt samma håll?		X
Hur förhåller sig stora stenar, obearbetade och bearbetade stenar till de första 50 cm på höjden?		X
Ovanför de första 50 cm hur är fördelningen mellan de olika stenstorlekarna?		X
Är skolsten synlig?		X

När jag satt samman frågorna och tittar på dem utifrån om de framförallt är en teknisk fråga eller estetisk fråga är svaren inte alltid självklara. Jag ser att de frågor som är lätta att definiera, som stensort, murens och stenarnas mått och dimensioner, är de som jag valt att definiera som tekniska frågor. De frågor vars svar är mindre konkreta, som till exempel hur fogning och stenarnas visesida ser ut, kopplar jag till de estetiska aspekterna. Några av frågorna upplever jag att de i lika stor utsträckning påverkar både de tekniska förutsättningarna och det estetiska resultatet.

Den första frågan (\*) är inte med i kapitlen om de olika murtyperna, då den definitionen redan är gjord i kapitlets rubrik. I arbetets sista avsnitt Sammanfattning har jag dock lagt dit den. Det är naturligtvis den första frågan som ska ställas. Att definiera vilken murtyp muren ska kopplas till är inte alltid lätt att veta. Utifrån de murar jag har studerat noterar jag att jag framförallt fann det svårt att kategorisera de murar som påminner om kvadermuren. Kvadermur är en kategorisering utifrån murens mönster. Muren kan läggas både som kallmur och som bruksmur. I en kvaderliknande mur jag studerat är stenarna inte rakt rektangulära utan mått och vinklar på stenen varierar. En annan kvaderliknande mur är lagd med skolsten. Enligt Svensk stenindustriförbund ska skolsten inte användas i kvadermur. Men istället för att vara

beroende av glasklara kategoriseringar är det viktigare att vara tydlig med hur befintlig mur ser ut och vad arbetet förväntas resultera i. Den variation som finns i murars utseende ska vi vara glada för då det stärker dess kulturella värden och upplevelsevärdet.

### *Teknisk beskrivning kontra estetisk aspekt*

Hur murens konstruktion påverkas av ingrepp kan man rent tekniskt förstå och också förhålla sig till. Hur murens utseende påverkas av ingrepp borde vara lika lätt att förhålla sig till. Ändå tas inte alltid hänsyn till detta. Några exempel på relativt vanliga, estetiska tveksamheter är:

- Fogbruket ges inte samma kulör som gammalt fogbruk.
- Avtäckningen är inte dimensionerad för murens höjd, eller för dess funktion.
- Stenarna vid ny entré får annat utseende än stenarna i den befintliga muren.

Dessa lösningar uppfattar jag som accepterade inom kyrkogårdsförvaltningar. Konstruktionen står stadig, uppgiften löstes, men utan hänsyn till hur den nya konstruktionen ansluter till och harmonierar med befintlig mur.

Det jag studerat på kyrkogårdar ger mig en bild av att mycket är eller kanske har varit tillåtet. Många lösningar hade definitivt kunnat göras bättre. Jag har inte studerat hur mindre lyckade arbeten har varit upphandlade, många av dem kan ha varit gjorda för mer än 50 år sedan. En del äldre naturstensmurar har fått en förlåtande patina allteftersom tiden gått, men bara för att tiden ofta visar sig förlåtande över en murs utseende så ska det inte slarvas vid konstruerandet.

Standardiserade lösningar är något som ofta utnyttjas för att lösa en situation så billigt och snabbt som möjligt. Jag har inte sett det som min uppgift att hitta snabba och billiga lösningar. Jag tror inte heller att det är relevant i situationer med kyrkogårdsmurar.



## Diskussion, forts.

Kyrkogårdarna har oftast legat på samma ställe i flera hundra år och innehåller en unik position tillsammans med kyrkan som identitetsbärare för samhället. Det innebär att ingrepp i murar måste lösas utifrån hur varje plats ser ut, fungerar och naturligtvis utifrån murens egna förutsättningar.

Generella råd ges genom hela arbetet om hur man bör tänka och handla för att minimera värde- och kvalitetsförlusterna vid ingrepp på murar. Studien visar på att ett omhändertagande och respekt för murens utseende och konstruktion gör att ingrepp i murar kan ske utan att det inverkar nämnvärt på murens kulturella värden eller estetiska kvaliteter.

### *Teknisk beskrivning och hantverkskunnandet*

Med tekniska beskrivningar kan beställaren tydligt ange murens konstruktion och dess tekniska kvalifikationer. När en teknisk beskrivning av en murtyp är framtagen finns risken att murar får ett alltmer homogent utseende. Det minskar murens förmåga att ge en plats en egen identitet, vilket kan studeras på äldre kyrkogårdar där muren är intakt. I mina studier av kyrkogårdsmurar kan jag konstatera att mycket av skönhetsvärdet ligger i hantverkarens skicklighet i murbyggandet. När murläggaren tillåts använda sin kompetens och yrkesskicklighet att utforma muren enligt förutsättningar som stenmaterial och stadig konstruktion finns möjligheten att muren kan stärka platsens identitet. Naturligtvis behövs de tekniska beskrivningarna för att underlätta kommunikationen mellan beställare och hantverkaren. En del av dagens problem med arbeten på murar som inte uppfyller de estetiska kraven kan vara att man förlitat sig på allmängiltiga tekniska beskrivningar och inte tagit hänsyn till platsen eller den befintliga naturstensmurens utseende. Min uppfattning är att genom att utgå från platsen, ta hänsyn till lämplig murtyp och helst även diskutera möjligheter med murläggaren, kan den tekniska beskrivningen fungera som en överenskommelse av förväntat murutseende.

### De använda teoriernas och metodernas betydelse och funktionalitet under arbetet

Studerandet av kyrkogårdsmurar på plats och expertguidningen är det som gjorde det möjligt att skriva undersökningen. Den kunskapsuppbyggnad jag kunde göra genom att studera olika platser hade inte kunnat erhållas på något annat sätt. Det jag saknat var fler kyrkogårdsmurar där ingrepp gjorts under senare tid, även om många kyrkogårdsmurar inte står opåverkade. På varje mur fanns det alltid något att lära. Alla har någon skavank, reparation, rivning eller ett gammalt ingrepp.

I början av arbetet lutade slutresultatet mer åt teknisk dokumentmall för föreskrift och upphandlingsunderlag gällande ingreppsarbete i murar. De tekniska dokumenten skulle jag producera. För att kunna producera föreskrifter för arbete på de olika murtyperna fann jag att jag saknade den praktiska kompetensen (eller handlingskompetensen) för den sortens arbete. Att enbart inhämta kunskap genom litteraturstudier gav mig inte tryggheten att kunna ge tydliga och relevanta instruktioner. När jag väl släppt målbilden med tekniskt dokument klarnade mitt arbete med undersökningen för mig och jag upplever att resultatet blev tydligt.

De teoretiska utgångspunkterna stärkte min egen växande kunskap och syn på ingrepp i murar. För att förtydliga kan jag ge som exempel hur Christian Norberg-Schulz bok *Genius Loci* (1980) gjorde att jag bättre förstod varför en plats kan uppfattas som behaglig eller inte. Christian Norberg-Schulz anser att det beror på att byggnaderna kopplar såväl till marken som till platsen de befinner sig på. Äldre murar som är byggda med fältsten har ofta en tydlig koppling till marken. Stenarna i botten av muren är nedgrävda en bit och ger då muren intrycket av att vara stadigt förankrad. Fältstenen som användes till muren fanns inom ett kort avstånd från byggplatsen vilket av sig själv gav koppling till platsen.



## Diskussion, forts.

### Min identitet

Kanske tappade jag ibland bort min roll som landskapsarkitekt i detta arbete. Studien har tangerat ett antal områden såsom kulturvårdaren, hantverkare, beställare och landskapsarkitekten. Landskapsarkitekten kan agera inom flera områden och kallas gärna generalist av oss studenter, innan vi har hittat vår nisch. När jag tog mig an uppgiften att studera tekniska och estetiska brister vid ingrepp i murar gjorde jag det som gestaltare, men med min breda bas att stå på. Med gestaltarens ögon kunde jag studera detaljer och sätta detaljerna i samband med murens uppbyggnad eller som orsak av tidens tand. Med den designutbildning vi får gör det oss lämpade att även ta hand om ett område som kyrkogårdsmurar. Vi har lärt oss och övat oss i att se helheten och detaljer som samverkande enheter. Att jag ibland har undrat vilken roll jag har haft får förstås mot bakgrunden att området varit nytt för mig och inget vi direkt berört under utbildningens gång.

Rollen som pedagog dyker upp för mina ögon. Min studie genomsyras av förhoppning att de som läser mitt arbete faktiskt ska känna att de har lärt sig något nytt när de läst mitt arbete. Eller åtminstone fått belägg för vad de redan visste, men inte läst någonstans, och på så sätt kan bli hjälpta på vägen med de uppdrag de har angående kyrkogårdsmurar.

## Slutsats

Att göra föreskrifter för arbete i fältstensmurar är svårt. Ofta är föreskrifter kopplade till stenens utformning och man pratar där om fogbredder och lämpliga stendimensioner. För fältstensmurar blir lösningen unik för var mur. När en föreskrift för en fältstensmur upprättas måste murens utseende bli avhängig av hantverkarens kompetens.

Att göra en öppning eller ansluta en ny mur mot en befintlig mur får vara ett sätt för vår tid att göra vår tids markering. Kan ingreppet minimeras så att muren står så intakt som möjligt är det bäst ur både kulturhistoriskt värde och upplevelsevärde. Varje plats är unik och måste behandlas utifrån sina förutsättningar. Riv aldrig någon mur, det är något speciellt med kyrkogårdar där muren står intakt och löper runt hela kyrkogården.

Eftersom det idag är mycket kostsamt att lägga en ny mur ser jag att de kulturhistoriska värdena i kyrkogårdsmurarna runt våra kyrkogårdar kommer att öka. Därför är det redan idag angeläget om att de murar som finns tas om hand och vårdas för oss nu liksom för kommande generationer.

### 3 snabba kyrkogårdsfavoriter

Fig. 85. Stora Hammars gamla kyrkogård. Stämningen innanför muren som omgärdar hela kyrkogården erbjuder en kontemplativ känsla.

Fig. 86. Kågeröds kyrkogård innehåller åtminstone 5 olika murar, vilket gjort att många tankar om tekniska lösningar och utseende hämtat inspiration här.

Fig. 87. Sankt Jörgens begravningsplats i Varberg. Denna mur blev en favorit för sitt utseende och det hantverkskunnande som krävts för att bygga muren.



Fig. 84 Kågeröds kyrkogård



Fig. 83 Stora Hammars gamla kyrkogård



Fig. 85 Sankt Jörgens begravningsplats, Varberg

## Referenser

- Almevik, G. (2011) Professor i byggnadsarbete? I Löfgren, E.(red.) Hantverkslaboratorium s.38-49.Mariestad.
- Almevik, G. & Bergström, L. (2011) Nationellt centrum för kulturmiljöns hantverk. I Löfgren, E.(red.) Hantverkslaboratorium s.9-24. Mariestad.
- Almevik, G. & Eriksson, J. (2011) Lokal kalksten och platsblandat bruk. I Löfgren, E. (red.) Hantverkslaboratorium s.226-245. Mariestad.
- Arcadius, K (2002) Stenvägg utåt vägen – Gårdarnas nya byggmaterial. I Arcadius, K. (red.) Skånsk sten – skönhet och möda, Skånes Hembygdsförbunds årsbok 2002 s.45-70. Lund.
- Dee, C. (2001) Form and fabric in landscape architecture. New York, U.S.
- Fernlund, S. (1982) "ett Herranom värdigt Tempel" – Kyrkorivningar och kyrkobyggen i Skåne 1812-1912. Lund.
- Fernlund, S. (2002) Stallar och kyrkor- av gråsten och kalkbruk. I Arcadius, K. (red.) Skånsk sten – skönhet och möda, Skånes Hembygdsförbunds årsbok 2002 s.27-44. Lund.
- Gustafsson, J-E. (1989) Hägnader och stängsel i kulturlandskapet: Historik och arbetsbeskrivning över äldre och modernt hägnadsarbete. Uddevalla.
- Holm, C. (1996) Inspiration från Japanska trädgårdar. Köping.
- Jensén, S. (2002) Stengårdsgårdar – Från odlarmöda till naturens frizon. . I Arcadius, K. (red.) Skånsk sten – skönhet och möda, Skånes Hembygdsförbunds årsbok 2002 s.99-112. Lund.
- Johansson, B. OH. (2011) Hantverk och bygghandverk i bakspeglarna. I Löfgren, E.(red.) Hantverkslaboratorium s.28-37.Mariestad.
- Johansson, J. (1993) Kyrkogårdens hägn i det medeltida Sverige: Om bogård, balk och stiglucka. Antikvariskt arkiv 76. Stockholm.
- Kirkwood, N.(1999)The Art of Landscape Detail. USA.
- Krusenstierna, U. von & Sohnstam, S. (1956) Murar, trappor, vägar och planer. Stockholm.
- Lundequist, J. (1992) Kvalitetsbegreppets två dimensioner. I Engfors. C. (red.) Arkitektonisk kvalitet, arkitekturmuseet årsbok 1992 s.16-23.Stockholm.
- Lundquist, K. (1992) Från beteshage till trädgård – Kyrkogårdens historia. Artikel i Stad och Land 103, SLU, Alnarp.
- Norberg-Schulz, C. (1980) Genius Loci - Towards a Phenomenology of Architecture. New York, U.S.
- Nordanskog, G (red.)(2010) Kulturhistorisk inventering och karaktärisering av kyrkor och begravningsplatser i Linköpings stift. Hämtad från <http://www.svenskakyrkan.se/default.aspx?id=713378> den 2011-03-29.
- Persson, T. (2001) Sten på sten – råd om kallmurar. Blekinge museum. Karlskrona.
- Robertsson, S. (2002) Fem pelare – en vägledning för god byggnadsvård. Stockholm.
- Schönbäck, H. (2008) De svenska städernas begravningsplatser 1770-1830. Emmaboda.
- Sjömar, P. (2011) Hantverkarens kunskap. I Löfgren, E.(red.) Hantverkslaboratorium s.62-87. Mariestad.
- SSF (2002). Natursten – Allmänt. Sveriges Stenindustriförbund, Kristianstad.
- SSF (2007). Natursten - Utemiljö. Sveriges Stenindustriförbund, Kristianstad.
- Svala, C. (2009). Kyrkogårdsmuren – en tidlös avskiljare. Gröna Fakta 3/2009 Alnarp.
- Svala, C. (2010). Kyrkogårdsmuren – kultur och konstruktion. Stad och Land 180, SLU, Alnarp.
- Sörensen, A-B. (2008). Kyrkogården – en minnenas trädgård. Gröna Fakta 4/2008 Alnarp.
- Vivian, J. (1976) Building Stone Walls. North Adams, U.S.

## Referenser, forts.

### Webbsidor

Boverket (u.å.) Om: Enkelt avhjälpta hinder. Hämtad från <http://www.boverket.se/Bygga--forvalta/Enkelt-avhjalpta-hinder/> den 2011-04-28.

Byggtjänst (u.å.) Om: AMA. Hämtad från <http://ama.byggtjanst.se/#VadArAma> den 2011-05-05.

Diarium (u.å.) Länsstyrelsernas diaries på internet. Hämtad från <http://diarium.lst.se/> den 2011-01-17.

Hantverkslaboratorium (2011) Antologi. Mariestad. Hämtad från [http://www.craftlab.gu.se/digitalAssets/1328/1328263\\_antologin-hantverkslaboratorium-2011.pdf](http://www.craftlab.gu.se/digitalAssets/1328/1328263_antologin-hantverkslaboratorium-2011.pdf) den 2011-03-31.

Länsstyrelsen Skåne (u.å.) Om: Tillståndsansökan enligt kap 4 i kulturminneslagen. Hämtad från <http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/skyddad-bebyggelse/kyrkliga-kulturminnen/Blankett4kap2009.pdf> den 2011-04-09.

Regionmuseet (u.å.) Regionmuseet Kristianstads rapporter. Hämtad från <http://www.regionmuseet.m.se/rapporter.htm> den 2011-01-17.

SAOB (u.å.) Om: Svenska Akademiens Ordbok. Hämtad från <http://g3.spraakdata.gu.se/saob/> den 2011-04-05.

SFS 1988:950, Om: Lag om kulturminnen, Svensk författningssamling. Hämtad från <http://www.riksdagen.se/Webbnav/index.aspx?nid=3911&bet=1988:950#K4> den 2011-01-31.

SFS 2010:900, Om: Plan- och bygglagen, Svensk författningssamling. Hämtad från <http://www.riksdagen.se/webbnav/index.aspx?nid=3911&bet=2010:900> den 2011-02-09.

SFS 1990:1144, Om: Begravningslagen, Svensk författningssamling. Hämtad från <http://www.notisum.se/rnp/SLS/lag/19901144.HTM> den 2011-04-28.

SGU (u.å.) Om: Naturgrusmålet. Hämtad från <http://www.sgu.se/sgu/sv/miljomal/god-bebyggd/index.html> den 2011-04-25.

Svenska kyrkan (u.å.) Om: Kyrkoantikvarisk ersättning. Hämtad från <http://www.svenskakyrkan.se/default.aspx?id=639751> den 2011-01-31.

### Personlig kontakt

Dahlquist Matilda, Göteborgs stift, telefonintervju 2011-01-31.

Johansson Kurt, Professor i Natursten som bygg- och anläggningsmaterial, Sveriges stenindustriförbund, handledningstillfällen, mejl och studiebesök under perioden 2011-02-04--2011-04-15.

Jönsson Christer, Mur & Puts Bygg AB, telefonintervju 2011-03-21.

Norlin Lars, SGU (Sveriges Geologiska Undersökning), telefonintervju 2011-03-28.

Olsson Patrik, Regionmuseet i Kristianstad, telefonintervju 2011-03-15.

Reijer Pål, Trelleborgs kyrkoförvaltning, telefonintervju 2011-03-15.

Svensson Lennart, Markplanering i Varberg AB, studiebesök 2011-03-02.

Öberg Alice, Länsstyrelsen Skånes kulturenhet, telefonintervju 2011-03-18.



## Referenser, forts.

### *Figurförteckning*

Här nedan listas de bilder där motiv inte är noterad vid bilden.

Fig. nr	Motiv
1	Allerum kyrka
2	Inledning: Knislinge kyrka
7	Gravsten vid Rängs kyrka
8	Broby Gästgiveri
9	Västra Sönnerslövs kyrka
10	Teoretiska utgångspunkter: Wanås slott
12	Undersökningen: Bodarps kyrka
82	Diskussion, Slutsats: Osby kyrka